ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

9
1989

● Экологическая дилемма: уровень Каспийского моря поднимается — крупнейшая в мире колония пестроносых крачек под угрозой затопления ● На смену известному аппарату АГВ пришла новая газовая микрокотельная для отопления жилья ● Двадцать лет назад с американского космического корабля «Аполлон» человек впервые высадился на Луну ● В многоступенчатых выборах проигравшим может оказаться тот, за кого голосовало большинство ● Несколько советов охотникам за шаровой молнией ● Изобретатели от экономики предлагают рецепты быстрого финансового оздоровления страны ● Недавние конкуренты — домашняя видеозапись и телевидение — ищут возможности союза.

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»



С 25 МАЯ ПО 9 ИЮЛЯ В МОСКВЕ РАБОТАЛ ПЕРВЫЙ СЪЕЗД НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ СССР.



Данные о депутатском корпусе по докладу Мандатной комиссии

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ КОМИССИЯ ЗАРЕГИСТРИРОВАЛА 2 249 ИЗБРАННЫХ ДЕПУТАТОВ

ГРУППЫ НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ В СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИКАХ (С УЧЕТОМ ИТОГОВ ВЫБОРОВ ОТ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ)

РСФСР	1 099
Украинская ССР	262
Белорусская ССР	94
Узбекская ССР	108
Казахская ССР	99
Грузинская ССР	91
Азербайджанская ССР	72
Литовская ССР	58
Молдавская ССР	55
Латвийская ССР	52
Киргизская ССР	53
Таджикская ССР	57
Армянская ССР	53
Туркменская ССР	48
Эстонская ССР	48

В ЧИСЛЕ НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ:

1957	(87%)	члены и кандидаты в члены КПСС
528	(23,5%)	со средним и средним специальным образованием
1702	(75,7%)	с высшим и незаконченным высшим образованием
187		моложе 30 лет
1806		от 30 до 60 лет
443		свыше 60 лет
557	(24,8%)	работники промышленности, строительства, транспорта и связи
425	(18,9%)	труженики сельского хозяйства
616	(27,4%)	представители научной и творческой интеллигенции
532	(23,7%)	рабочие и колхозники
152	(6,8%)	руководители промышленности
192	(8,5%)	руководители сельского хозяйства
273		партработники
316		работники науки, высшей школы и просвещения
96		работники здравоохранения
146		работники культуры и искусства
58		работники средств массовой информации
80		представители вооруженных сил
7		религиозные деятели

В номере:

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ:

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

ИА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— Пестроносые крачки на Осушных островах в Красноводском заливе Каспийского моря. Фото Е. Арбузова. (См. стр. 42).
Внизу: цветной принтер фирмы «Сони» выдает отпечатки картины, снятой видеокамерой (см. заметку на стр. 29).
2-я стр.— Съезд народных депутатов СССР. Данные из материалов мандатной комиссии.
3-я стр.— Бересклет. Фото И. Константинова.
4-я стр.— «Через узор решетки тонкой». Фото А. Чирнова. (См. стр. 126).

ИА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Иллюстрации к статье «Пожар, которому тысяча лет». Фото В. Новикова.
2—3-я стр.— Атомный силовой микроскоп. Рис. Э. Смолина. (См. стр. 52).
4-я стр.— Зебу. Фото И. Константинова.
5-я стр.— Иллюстрации к заметке «Первые люди на Луне». Рис. З. Флоринской.
6—7-я стр.— Микропейзажи Майкла Дэвидсона (см. стр. 142).
8-я стр.—Новый газовый отопительный аппарат АОГВ-2216. Рис. Ю. Чеснокова.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 9 СЕНТЯБРЬ 1989

Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

СЪЕЗД НАРОДНЫХ

Особенности журнапьной технологнн таковы, что о квком-либо событнн мы можем рассквзать лишь спустя трн месяца — нменно столько длнтся нвш технологическнй цнкп, столько времени проходнт от моментв передачи в тнпографию текстов и нппюстрвций очередного номера до получения снгнальных экземпляров, первых зкземппяров трехмиппнонного тнража.

Что можно сообщнть читатепю спустя три месяца! Что нового можно сказвть ему, когда все уже давно сквзано, прошло по стрвнццам газет, оперативных еженедельников, по радио н тепевидению!

Но бывают событня, актуапьность которых, значнмость, место в нашей жизнн нископько не оспабляются теченнем временн. Они надолго заннмают мыслн, ствновятся, как часто говорят, постоянно действующнм фвктором. Такнм событнем, бесспорно, был первый Съезд нвродных депутвтов СССР, проходнвшнй в Москве, в Кремпевском дворце съездов с 25 мая по 10 июня. Съезд показвл миру, а прежде всего и нам самим, что странв бесповоротно выбрала путь демокрвтнн, народовпастня, рвдн которого, собственно говоря, народ совершнп Революцию, терпел пишення, прнносип жертвы. Но Съезд показал также, что провозгласнть демократню — это еще не значнт прннять демократню, ввести в ткань народной жизнн, сделвть работающнм механнзмом. Рвботвющим не в позунговом режиме, в а результатнвном, деповом, в режнме првктнческого решения непростых пробпем, стоящнх перед страной.

В чиспе народных депутатов — семь членов редколлегии журнала «Нвука и жизнь». Вскоре после Съезда с некоторымн нз ннх встретнпись наши корреспонденты н попроснли рвссказвть о глввных съездовских впечвтлениях, о проблемах, которые прнвлекли особое вннмание, о своих выводах и планах.

Академнк Ж. И. АЛФЕРОВ: «НАСТАЛО ВРЕМЯ СМОТРЕТЬ ПРАВДЕ В ГЛАЗА»

В течение трех недель мы открыто говорили на Съезде о самых больных наших проблемах. И тем заметней был дефицит продуманных, программных выступлений, содержащих детальный анализ сложных вопросов социального, экономического, национального развития. Чаще всего речь шла о частностях, важных н очень важных, но все же о частностях, из которых непросто получить оптимальную программу действий. Лишь выступления некоторых экономистов были в этом смысле исключением.

В чем причина? Скорее всего в недостаточной подготовленности съезда — с одной стороны, н недостаточной подготовленности к нему самих депутатов — с другой. Разумеется, трудно было ожидать, что съезд непременно выработает всеобъемлющую позитивную программу, но начало этому процессу обязательно должно было быть положено.

Мы приобретаем парламентский опыт, учимся на собственных ошибках, но многие нз них вполне можно было предусмотреть и исключить заранее. И совсем уже необъяснимы потери времени на процедуру голосования. Разве организаторы не знали, что уже прошло время застоя с его непременным единогласным решением депутатов? Разве трудно было представить себе возможные потери времени на процедуру подсчета? Кстати, заявления о невероятной сложности электронной системы подсчета, о ее дороговизне н о том, что ее нужно сооружать чуть ли не годы, у специалистов вызывают, мягко говоря, удивление. Вывод прост — к подготовке последующих съездов непременно должен быть привлечен депутатский корпус.

Это очень важные детали, но все же детали. А главное — то, что Съезд показал нам дистанцию, которая еще отделяет страну от настоящей, работающей демократии. И для многих открыл реальную картину нашего бытия.

Нужно четко представлять себе: перед нами много запущенных проблем. Возьмите, к примеру, так называемый национальный вопрос. Общаясь с депутатами — учеными из союзных республик, я поражался, как менялись они, когда речь заходила о затрагивающих их межнациональных отношениях. Люди просто становились другими, терялся здравый смысл, исчезла логика. Когда-то мы закрывали на все это глаза и катились, катились к пропасти. Сегодня отступать некуда, настало время смотреть правде в глаза.

Академик В. Л. ГИНЗБУРГ: «ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ СУММИРУЮТСЯ»

В данном случае нет нужды искать эпитеты, подбирать слова: Съезд — это великое событие. Именно великое. Прежде всего благодаря гласности, открытости для всей страны ничего подобного у нас не было никогда. Мы с вами пережили действительно переломный момент в общественной жизни. Не могу полностью согласиться с теми, кто сетует, считает, что должно было произойти большее — от тяжелого прошлого, которое у нас было, до будущего, которое мы хотим видеть, нельзя перейти в один момент, скачкообразно. Тем более на съезде, на этом огромном собрании совершенно разных людей.

ДЕПУТАТОВ

Кстати, мне приходилось слушать трансляцию заседаний английской палаты общин, которую не без оснований считают эталоном парламентской культуры. Так вот, там моментами в зале стоял такой шум, что ораторы просто останавливались, они уже, видимо, сами себя не слышали. А потом, когда в зале стихало, продолжали свои выступления. Так что, не нужно удивляться «шуму в зале», он никак не свидетельствует о силе шумящих, скорее, показывает их слабость, отсутствие убеждающих аргументов.

Съезд, в силу своих масштабов, не мог конструктивно решить весь огромный комплекс проблем, стоящих перед страной. И это естественно. Съезд должен был наметить стратегию и, образно говоря, вспахать почву. А конкретные решения должен кропотливо разрабатывать Верховный Совет, его комиссии и комитеты. Именно здесь нужно активно работать народным депутатам, прежде всего профессионалам, имеющим конкретные предложения и проработки. Что касается меня, то я подготовил и направил в соответствующий комитет Верховного Совета письмо с предложениями, касающимися развития науки. Это предложения разного масштаба, в том числе не очень, казалось бы, значительные, направленные на то, чтобы освободить исследователей от рутинной работы и затраты сил на преодоление бессмысленных искусственных препятствий. Смешно, когда, например, вместо дела приходится тратить время на оформление разрешений, необходимых, чтобы снять ксерокопию своей статьи.

Положение страны сегодня таково, что







его вряд ли может выправить какая-нибудь одна спасительная идея. Нужно терпеливо улучшать ситуацию на конкретных участках, конкретными делами, пусть даже небольшими. Положительные эффекты суммируются и в итоге могут дать огромный выигрыш.

Профессор Г. Х. ПОПОВ: «ПЕРЕСТРОЙКА МОЖЕТ БЫТЬ ТОЛЬКО РАДИКАЛЬНОЙ»

Люди старшего поколения помнят, видимо, как в течение последних десятилетий народу несколько раз было обещано резкое повышение уровня жизни, и как обещания всегда оставались невыполненными. Несколько раз, например, нам обещали поднять производство молока и мяса до мировых стандартов потребления и покончить с этой проблемой. Или подтянуть к тем же мировым стандартам качество изделий легкой промышленности. Но проходило несколько лет, и страна оказывалась в ситуации растущего дефицита. Это было в самые разные времена и относится ко всем правительствам, прошедшим через нашу историю.

Мы склонны искать у своих высших руководителей личностные недостатки и ими объяснять случавшееся. Но, думается, дело здесь совсем не в личностях, не в способностях того или иного правительства, не в субъективных качествах руководителей. Дело только в объективном факторе — в механизме хозяйствования. И ни одно правительство, даже самое мудрое, ничего не сможет качественно изменить, пока будут оставаться сложившиеся общественные отношения на производстве и хозяйственный механизм с его политической над-

ТРУДНЫЙ ФРОНТ ПЕРЕСТРОЙКИ

ЦИФРЫ И ФАКТЫ ИЗ ДОКЛАДОВ И ВЫСТУПЛЕНИЙ НА ПЕРВОМ СЪЕЗДЕ НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ

На Первом съезде народных депутатов в докладах и выступлениях было названо много конкретных цифр и фактов, как позитивных так и негативных. Из них складывается сложная картина нашего сегодняшнего бытия, четче вырисовываются очертания фронта, на котором идет борьба за перестройку.

Среднегодовой объем жилищного строительства за три последних года увеличен на 15 процентов в сравнении с предыдущей пятилеткой. Это значит, что советские люди получили дополнительно около 900 тысяч квартир.

В прошлом году на индивидуальное жилищное строительство выделено 1,9 миллиарда рублей кредитов — в 6 раз больше, чем в 1985 году.

В среднем за год в этой пятилетке вводилось больше, чем в прошлой: поликлиник — на 39 процентов, школ — на 37, детских дошкольных учреждений — на 14, больниц — на 20, клубов и домов культуры — на 54 процента.

За последние три года более 5 миллионов семей получили землю под садовые участки и коллективные огороды.

В 1987—1988 годах военные расходы были заморожены. Это дало экономию в бюджете по сравнению с тем, что предусматривалось пятилеткой, 10 миллиардов рублей.

Фронт незавершенных работ в капитальном строительстве не только не сократился, а, наоборот, значительно вырос — на 30 миллиардов рублей.

Серьезно расстроена финансовая система страны, разрегулирован потребительский рынок. Всевозможные дефициты, товарная паника вызывают у людей острое и законное недовольство, социальную напряженность в обществе.

Мы расходуем на содержание управленческого аппарата в стране около 40 миллиардов рублей в год, причем на содержание органов государственного управления — 2,5 миллиарда рублей, остальное — на аппарат управления объединений и предприятий.

Из доклада М. С. Горбачева.

В сравнении с 1985 годом с 18 до 21 миллиона гектаров расширились площади заповедников.

На предстоящие два года общая экономия затрат на оборону по отношению к утвержденному пятилетнему плану составит почти 30 миллиардов рублей. Мы намерены добиваться, чтобы удельный вес расходов на оборону в национальном доходе сократить к 1995 году в 1,5—2 раза.

Из доклада Н. И. Рыжкова.

Газ, который мы добываем в Западной Сибири, содержит 6 процентов этана. В мире считается нормальным осуществлять промышленную переработку газа при 1,5 процента этана. Ныне мы оставляем этан в газе, сжигаем его и наносим тем самым вред окружающей среде. Иностранные фирмы, которым поставляется наш природный газ, извлекают из него этан, делают на его основе пластмассы и другие химические продукты, а затем продают нам втридорога.

В этом году ожидается поступление валюты примерно 16 миллиардов рублей. Из этой суммы более 5 миллиардов идет на закупку зерна и продовольствия, почти 2,5 — на приобретение машин и новых технологий, 2,6 — на закупку химических материалов, 1,5 — тратится на сырье для легкой промышленности, около 2 — на закупку

стройкой. Ничего не может измениться и не изменится до тех пор, пока будет функционировать вся эта система, доставшаяся нам по наследству и еще прекрасно сохранившаяся. Никакие призывы и пожелания, никакие депутатские запросы и заверения министров, никакие миллиардные вливания, в том числе и валютные, не дадут желаемых результатов.

Сегодня, в отличие от прошлых времен, то, что мы называем мировым стандартом, стало достоянием масс — люди знают, какой должна быть эффективность производства, каким должен быть уровень жизни в столь богатой ресурсами стране, как наша. Подняться к мировым стандартам — одна из главных задач перестройки. Но решить подобную задачу может именно перестройка, а не перестановка или перетряхивание существующего. Перестройка может быть только радикальной.

академик АН УССР и ВАСХНИЛ А. А. СОЗИНОВ:

«БЕЗ НАУКИ НИКАКИЕ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НЕ ПОМОГУТ»

В числе тем, которым выступавшие народные депутаты уделили особое внимание,— аграрная политика и практика. Но дискуссия шла хаотично, как, впрочем, большинство дискуссий на первом Съезде. А дело в том, что у нас нет всеобъемлющей и четко обоснованной программы выхода сельского хозяйства из кризиса. В качестве эффективного средства сейчас чаще всего называют переход на фермерское хозяйство. Но это предложение пока еще в стадии лозунгов — никто пока не показал, как и какой ценой такой переход может быть сделан в достаточно широких масштабах. Есть ли у нас на селе необхо-

металлопроката и специальных труб. Остается примерно 2,5 миллиарда, тогда как только на оплату по процентам за кредиты нам надо 12 миллиардов рублей.

Из заключительного слова Н. И. Рыжкова.

В Украинской ССР, которая занимает менее 3 процентов территории Союза ССР, а производит почти пятую часть его валового общественного продукта, резко возросли техногенные нагрузки. С начала пятилетки на Украине насчитывалось более тысячи вновь начатых крупных строек общей сметной стоимостью почти 21 миллиард рублей.
На Украине до конца текущей пятилетки на выпуск товаров для населения намечено перепрофилировать около 70 предприятий оборонных отраслей промышленности.

Из выступления В. А. Масола.

Библиотека Ленинградского университета еще в 1900 году ставила вопрос о недостатке помещений, но до сих пор не построено ни одного дополнительного помещения.
Районные библиотеки часто закрываются (в Москве, например, Некрасовская библиотека), потому что нужны их помещения для других целей. То же самое в Ленинграде.





димое количество квалифицированных людей, способных вести фермерское хозяйство? Как может развиваться фермерство на основе сложившихся крупных поселений? Не приведет ли выход из колхозов наиболее активных работников к полному развалу оставшихся коллективов, к полной разрухе? Какие средства нужны, чтобы сделать фермерство массовым явлением? И где их взять?

То, что подобные вопросы остались без ответа, свидетельствует о глубоком кризисе аграрной сферы и прежде всего ее экономической науки. Она оказалась неспособной исходя из мирового опыта предложить продуманный рабочий проект или хотя бы обоснованную концепцию развития аграрного сектора с учетом состава населения, его квалификации, психологии и других реальностей. Пока в этой сфере идет не более чем митинг.

К сожалению, не прозвучало тревоги по поводу тяжелого положения во всей нашей аграрной науке. Она дает несравненно меньше, чем могла бы дать в решении массы практических задач, не говоря уже о таких необратимых глобальных проблемах, как снижение плодородия почв, энергоемкость сельскохозяйственного производства, его экологичность. Сегодня аграрному сектору нужна комплексная научная программа, нужны новые сорта, новые породы животных, новые технологии. Чтобы поднять науку, нужны сравнительно небольшие средства, а без науки никакие капиталовложения не помогут.





Фото Ю. Инякина, С. Смирнова, А. Стешанова (газета «Известия»).

Средняя зарплата библиотекаря — 110 рублей. Это при средней зарплате 220 рублей в 1988 году. Библиотекари сельских районов, которые должны быть главными авторитетами в селе, воспитывать людей, рекомендовать книгу, получают 80 рублей.

В 1918—1920 годах на заседаниях Совнаркома вопрос о библиотеках рассматривался 31 раз, а если говорить о комиссиях Совнаркома, то больше 50 раз.

Реставратор первой категории Кремля Московского получает 150 рублей. Что значит первая категория реставраторов? Это равно доктору наук. В Русском музее в Ленинграде нет учеников - реставраторов, потому что в ученики реставраторов не идут: слишком мала зарплата.

Из выступления Д. С. Лихачева.

Действуя методом слона в посудной лавке, министерства уничтожили Арал. Экибастуз засыпает золой степь. Нефть не служит тем, кто ее добывает. Для различных полигонов отчуждены земли животноводов, о компенсации и речи нет.

Оборонные отрасли, которым поручено создавать новейшую технику для переработки и хранения сельхозпродукции, проваливают решения. Только в Казахстане мяса, молока, овощей теряется ежегодно из-

за этого 20—30 процентов, примерно так же и в стране.

Из выступления
Н. А. Назарбаева.

Около пяти миллионов человек имеют сегодня ветхое, аварийное или барачного типа жилье. В длинных очередях на улучшение жилищных условий приходится ждать 10—15 лет. Среднегодовой прирост ввода жилья за три года текущей пятилетки составил лишь 15 процентов... Это явно недостаточно, поскольку такими темпами в 2000 году жилищную проблему не решить.
С одной стороны, происходит рост цен, с другой — в течение 17 лет не пересматривался минимум заработной платы.
В минувшем году количество вновь начинаемых строек увеличилось на 40 процентов, незавершенное строительство составляет огромную сумму — 150 миллиардов рублей.

Из выступления
Р. Н. Мелехина.

Радиоактивному загрязнению в Белоруссии подверглось 18 процентов сельскохозяйственных угодий. Правительственная комиссия не сумела обеспечить разработку убедительной концепции безопасного проживания, гарантирующей здоровье и последующих поколений.

Из выступления
Е. Е. Соколова.

Сегодня 200 тысяч беженцев-армян из Азербайджана находятся в Армении. Десятки тысяч азербайджанцев покинули Армению. Сложите 200 тысяч беженцев-армян и 530 тысяч человек, оказавшихся без крова после землетрясения, и вы представите весь драматизм положения.

Из выступления
С. Г. Арутюняна.

Текстильщики Ивановской области имеют свыше 100 миллионов рублей фондов производственного и социального развития и не могут их использовать из-за



отсутствия материальных ресурсов и мощностей подрядных организаций. Наши люди ждут квартиры по 15—18 лет.
Кооперативы породили социальную несправедливость, падение дисциплины, рост преступности, залезли в карман к рабочему и пенсионеру, создали неконтролируемый канал перехода безналичных денег в наличные, большей частью без дополнительного выпуска товаров.

Из выступления
В. И. Бакулина.

Анализы, проведенные сибирскими учеными-экономистами, показывают, что за три года пятилетки увеличение промышленной продукции составило не 13, как говорит статотчетность, а только немногим более 4 процентов, в том числе в 1988 году — один процент. Остальной прирост, а точнее, видимость прироста, получается за счет скрытого роста цен и несовершенства статистики.

Из выступления
В. В. Казарезова.

Сегодня картина такова: если предприятие в 5 раз лучше работает, то оно получает такую же зарплату, как если бы оно работало в 5 раз хуже.

У нас слишком много тех, кто плохо работает: убыточных предприятий формально 15 процентов, малорентабельных — 50 процентов, а это те же убыточные, но в менее критической форме. А если оценивать рентабельные предприятия в мировых ценах, то они тоже окажутся весьма невысокорентабельными.
Здоровый рубль, живой рубль кооперации побеждает мертвый рубль нашего спящего медведя, нашего госсектора... За один с небольшим год в кооперации стало 2 миллиона человек (против 150 тысяч до этого). Из них один миллион потерял госсектор. Это не худшие люди, это те, кто ходить умеет, а те, кто не ходит, те остаются и ругают кооперацию.

Из выступления
П. Г. Бунича.

Неоправданное строительство в Латвии крупных и сверхкрупных предприятий, зачастую без учета экологических и социальных последствий, в условиях отсутствия энергии, сырья и трудовых ресурсов вызвало чрезмерные, нерегулированные миграционные процессы.

Из выступления
А. В. Горбунова.

С 1989 года производственное объединение «Союзэнергоавтоматика» начинает серийный выпуск системы.



ИМПУЛЬС БОРЕТСЯ С МОРОЗОМ

Тысячные доли секунды длится импульс, который производит магнитно-импульсная ударная система, созданная во Всесоюзном институте «Оргэнергострой» (Москва). С такой же скоростью под действием этого импульса примерзшие частицы отделяются от какой-либо поверхности. Это может быть и железнодорожный вагон, нагруженный смерзшимся углем или песком, торфом или рудой, бункер электростанции, к стенкам которого уголь прилипает толстым слоем, металлические конструкции, обросшие ледяной шубой.

Как происходит молниеносное «размораживание»? На поверхности укрепляют индукторы, в которых создается сильное магнитное поле, преобразуемое в кинетическую энергию механического импульса. Этот импульс как бы встряхивает стенки, и в одно мгновение все с них осыпается. До сих пор такую очистку производили вручную ломом или обогревали вагоны и бункеры.



ЭМАЛИРОВАННЫЕ ТЕПЛОТРАССЫ

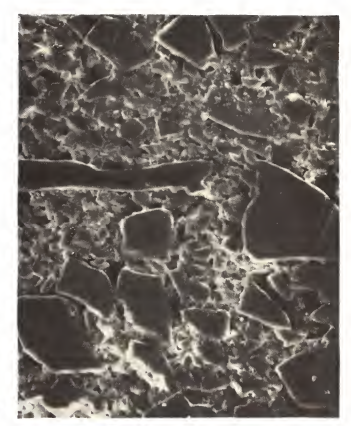
Всем знакомая картина: перекопанная улица, разрытая траншея — посреди зимы идет замена участка теплотрассы. Произошла утечка тепла, и причина ее, как правило,— наружная коррозия трубопровода. Подземные теплотрассы, несущие тепло в наши дома, работают в тяжелых условиях: попутные коммуникации, подземные воды, вибрация грунта от проходящего транспорта — все это влияет на их надежность, сокращает срок служб. Органические антикоррозийные покрытия, которые сейчас применяют, не справляются со своей ролью: в результате трубы, которые должны служить 15—20 лет, нередко выходят из строя через 5—7 лет.

Всесоюзный научно-исследовательский институт строительства магистральных трубопроводов Миннефтегазстроя предложил технологию стеклоэмалевой защиты, которую уже несколько лет применяют при прокладке трубопроводов в нефтяной и газовой промышленности, в сельском строительстве, в мелиорации.

Что представляет собой эта технология? Трубопровод очищают от ржавчины мощными струями стального песка. До блеска начищенный, он поступает в узел напыления: там в зоне элекростатических вихрей на его поверхность наносят слой эмали. Затем — индукционная печь, где при температуре 850° С слой обжигают и закрепляют. Специалисты считают, что благодаря такому покрытию срок службы теплотрассы достигнет 25 лет.

В прошлом году впервые в стране предприятие «Мостеплосетьэнергоремонт» начало выпускать теплопроводы со стеклоэмалевым покрытием.

УГОЛЬ ПО ТРУБОПРОВОДУ



Над превращением угля в жидкое топливо ученые и производственники задумывались еще в пятидесятые годы. Это облегчило бы его транспортировку — «жидкий уголь» можно было бы перекачивать по трубопроводам, подобно нефти.

Соединить воду и уголь в горючую и текучую смесь сумели сотрудники Института физической химии АН СССР и Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института гидротрубопроводного транспорта. Моделируя на ЭВМ поведение водоугольной суспензии, они подобрали нужный рецепт: необходимые добавки поверхностно-активных веществ, соотношение компонентов. Прежде всего уголь мелко размалывают, одновременно добавляя воду и необходимые «специи». Полученная черная вязкая жидкость может несколько месяцев течь по трубопроводам, не расслаиваясь на уголь и воду и сохраняя способность гореть.

Чтобы зажечь «жидкий уголь», его необходимо разогреть до нескольких сот градусов. По сравнению с непереработанным углем смесь горит чище — в газах-отходах значительно меньше вредных веществ.

Первый опытно-промышленный трубопровод для угля Белово — Новосибирск длиной около трехсот километров уже построен. В год по нему будут перекачивать примерно три миллиона тонн «жидкого угля».

Сейчас проектируется строительство трубопровода Кузбасс — Урал — Центр с производительностью в десять раз большей, чем у трубопровода Белово — Новосибирск.

ОПЕРИРУЕТ ХОЛОД

Для удаления опухолевых и предопухолевых образований, лечения гинекологических, отоларингологических, кожных заболеваний современная медицина все чаще применяет методы криохирургии — разрушения участков тканей с помощью их глубокого замораживания. При таких операциях минимальны повреждения соседних участков, кровопотери. Но специальной медицинской криогенной техники производят пока очень мало, она весьма дорога, и поэтому ею обладают лишь немногие медицинские институты и клиники.

Дешевый и простой в эксплуатации криохирургический аппарат, подходящий не только крупным клиникам, но и сельским участковым больницам, разработали сотрудник 2-й клинической больницы г. Кишинева Л. В. Марчук и доцент Кишиневского политехнического института Г. С. Марчук. Хладоагентом — источником холода — в аппарате служит жидкий азот. Его резервуар неподвижно закреплен в корпусе прибора. В крышке резервуара установлен сепаратор. Одна трубка из него ведет в эжектор, подающий струю жидкого азота в криозонд или криоаппликатор, другая трубка отводит пары азота в нижнюю часть корпуса, под дно резервуара. Здесь расположена прокладка из особого материала, имеющего капиллярно-пористую структуру и хорошо поглощающего пары азота. Прокладка помогает сохранить холод в резервуаре и снизить расход жидкого хладоагента.

При однократной заправке аппарат непрерывно работает не менее одного часа. Минимальная температура, которую можно получить в зоне контакта криозонда с охлаждаемой тканью, равна —168° С. Обогреватель, установленный на трубке, соединяющей эжектор с резервуаром, позволяет варьировать температуру азотной струи, а в итоге температуру замораживаемого участка. Вес аппарата не превышает восьми килограммов, его ориентировочная стоимость 118 рублей.

НЕ СТУЧИТЕ, КОЛЕСА

Мелькающие пейзажи за окном и мерный перестук колес — привычные атрибуты железной дороги. С введением бесстыкового рельсового пути исчезает романтический перестук, зато более надежными и экономичными становятся перевозки. Но как обходиться без стыков, если рельсы, как и все тела, сжимаются в холодную и расширяются в жаркую погоду? Небольшой зазор на стыках как раз компенсирует изменения длины, а в жестко закрепленных рельсах перепады температур вызывают напряженное состояние металла, это значит, что снижается их прочность и срок службы. Надо было бы укладывать рельсы при средней температуре, чтобы напряжения в металле с ее повышением или понижением оказались не слишком большими. Однако повсюду рельсы укладывают и в мороз, и в жару, а уж потом снимают и сжимают или растягивают рельсы. Из-за этой процедуры возникают «окна» в расписании — время, когда движение поездов остановлено.

В особо сложных условиях находятся бесстыковые пути на Целинной дороге в Казахстане: для этого района характерны резкие перепады жары и холода. Специалисты подсчитали, что всего 10 процентов рельсов укладывали здесь при средней температуре.

Недавно железнодорожники Целинной железной дороги совместно с сотрудниками ВНИИ железнодорожного транспорта (Москва) и Института горного дела СО АН СССР (Новосибирск) создали гидравлическое устройство, которое быстро возвращает металлу нормальное напряжение без перезакрепления рельсов.

Прибор уже прошел лабораторные и производственные испытания. Один толчок, направленный в торец,— и рельс укорачивается на 1 мм. На участке с «рекордным» растяжением (там рельсы были уложены при температуре на 21 градус выше средней) машине понадобилось всего 2 часа, чтобы обработать две рельсовые плети длиной в 800 метров. Так же легко прибор справляется со сжатыми рельсами — их он растягивает.



В ПИКУ ДЕФИЦИТУ

Ларьки, в которых продается мягкое мороженое, не так часто встречаются на улицах городов: не хватает оборудования для его производства — фризеров. Их в ограниченном количестве закупают за рубежом.

Недавно инженеры ремонтно-механической мастерской «Волгоградская» сделали фризер, не уступающий лучшим зарубежным образцам.

Холодильная установка за десять минут создает необходимую температуру, после чего в мешалку и резервный бак заливают молочную смесь. Взбиватель несложной конструкции ликвидирует в ней частицы льда и сливочные шарики — недостаток, от которого не избавлено мягкое мороженое из лучших итальянских фризеров. Готовый продукт проходит через систему патрубков, приобретая при этом необходимую форму, и укладывается в пластмассовые или вафельные стаканчики.

За час волгоградский агрегат приготавливает пятнадцать килограммов мягкого мороженого.

ВОДОРОД СЕГОДНЯ

О водородной энергетике специалисты мечтают давно — удельная теплота сгорания (количество калорий на килограмм) у водорода в три раза выше, чем у нефти или бензина, а, кроме того, при его сжигании в кислороде выделяется чистейший водяной пар. Ресурсы сырья для получения водорода практически безграничны. Ученые, исследующие возможности применения водорода в энергетике, объединены в Международную ассоциацию, они издают свой журнал, раз в два года собираются на конференции. Последняя из них, «Водород сегодня», состоялась не так давно в Москве в Центре международной торговли. Присутствовавший на конференции корреспондент журнала «Наука и жизнь» беседует с заместителем председателя оргкомитета конференции, членом-корреспондентом АН СССР В. Д. РУСАНОВЫМ — руководителем отдела Института атомной энергии имени И. В. Курчатова.

— Судя по названию конференции, можно подумать, что наступает или даже уже наступила эра водорода!

— Я бы так не сказал — название конференции достаточно нейтрально. Что же касается эры водорода, то о ней, конечно, говорить несколько преждевременно. Возможность повсеместного использования водорода как топлива сегодня выглядит менее обнадеживающе, чем, скажем, 10—15 лет назад. Это направление энергетики предполагает получение водорода в крупных масштабах путем разложения воды, транспортировку «горючего» к пунктам потребления и использование его практически во всех случаях, где сейчас сжигают органическое топливо. Находятся горячие головы, которые предлагают уже сегодня полностью отказаться от централизованного энергоснабжения, чтобы производить электроэнергию с помощью водорода в топливных элементах у самих потребителей.

Бесспорно, эти впечатляющие проекты не будут реализованы в ближайшее время, они родились на гребне небывалого энергетического кризиса 1973—1974 годов, когда цены на нефть подскочили более чем вдвое и появилось опасение, что мир к началу третьего тысячелетия останется без природных топлив и для их замены придется волей-неволей обратиться к водороду.

— Может быть, для прогресса водородной энергетики нужен еще один энергетический кризис!

— Это, конечно, не путь. Но после нефтяного кризиса 1973—1974 годов во многих странах впервые задумались об экономии природных топлив. С той поры начался интенсивный поиск энергосберегающих технологий, конструирование экономичных двигателей, экономных теплоэлектростанций. В результате потребности и соответственно цены на топливо не только стабилизировались, но даже снизились. Изменились, став более оптимистичными, чем пятнадцать лет назад, научные прогнозы относительно оставшихся запасов природных топлив. XIII конгресс Мировой энергетической конференции сравнительно недавно представил следующие данные по топливным запасам, привожу их в миллиардах тонн условного топлива (в скобках — прогнозируемые запасы): твердое топливо, в том числе уголь — 1280 (3860), нефть — 157 (485), природный газ — 105 (223). Этих скорее всего заниженных запасов достаточно, чтобы поддерживать современный уровень потребления угля в течение 430 лет, нефти — более 35 лет, природного газа — более 50 лет. Причем прогноз не учитывает гигантские резервы газовых гидратов — газа, связанного с водой в зонах вечной мерзлоты и на дне морей. Но если даже этот сырьевой источник не брать в расчет, то имеющихся природных топлив при небольшом замещении нефти углем вполне достаточно, чтобы

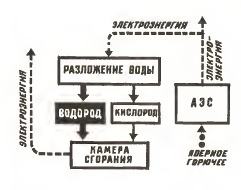


Схема маиевреиного атомно-водородиого энергетичесного комплекса.

обеспечнть уаеренное энергетическое существоаание челоаечества до середнны следующего столетия. Так что а обозрнмом будущем природные топлнва смогут успешно конкурнровать как с еще только осваиваемым аодородом, так и с другнмн ноаымн ситетнческнмн аидами топлнва, получаемыми, например, нз биомассы.

— Каковы же с учетом всего этого шансы водорода?

— Весьма умеренные, если абстрагироваться от зкологнческнх проблем, причем зта снтуация вряд лн существеиио изменится а блнжайшие годы. Судите самн, на Земле водород не встречается в свободном виде, его получение требует крупных знергозатрат н обходится недешево по сравнению с природным топлнвом. Да и производнтельность современных промышленных установок для разложення аоды пока иевысока. Чтобы полностью обеспечнть знергетнческне потребности, напрнмер, Европы, потребовалось бы всю ее площадь занять злектролизерамн — установками, в которых прн прохожденнн злектрнческого тока пронсходит разложенне воды на водород н кнслород.

Существеиио н то, что водород как горючее нмеет ряд иедостатков, прежде всего он более взрывоопасеи, чем, скажем, метан, в то же время его объемная теплота сгорания (то есть колнчество калорнй на кубнческнй метр) в трн раза меньше, чем у прнродного газа.

— Судя по вашим словам, пока особых технологических и экономических преимуществ водород предоставить не может. Но, может быть, в наше время, когда экологические проблемы обостряются, мир будет вынужден все же искать пути перехода к водороду как к наиболее приемлемому «экологическому горючему»?

— Пожалуй, хотя я бы не стааил вопрос столь категоричио. Всем уже ясно, что путь к безвредной знергетнке трудеи и многоэтапеи. Здесь возможны самые разные решения, о инх не раз рассказыаала пресса. Тем не менее хочется отметнть, что уже сейчас а некоторых случаях прнменение водорода как топлнва не только полезно с зкологнческой точкн зрення, но и вполне зкономнческн оправдано. Возьмем, к примеру, загрязнение атмосферы автомобнльными выхлопнымн газами, которые в одной Москае превышают за год по своей массе восемьсот тысяч тоин. Хотя замена всех бензнноаых двигателей иа водородные пока иереальиа, кроме всего прочего, она саязаиа с огромиыми материальными затратами, но уже сегодия почти без всяких нзмеиеиий а двигателе можно использовать беизни с 10-процентиой водородиой добавкой. Даже зтот иебольшой шаг резко улучшит зкологическую обстаноаку в крупных городах.

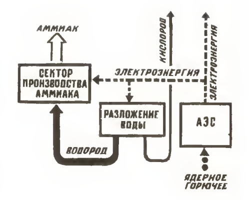
Все более очеаидиым стаиоаится н то, что водород может ослабнть иекоторые напряженные проблемы атомиой знергетики. Недавние разрушительиые ааарин АЭС (Чернобыль, Трнмайл-Айленд) показалн, что иаиболее опасны маиевры реактором, то есть изменеине ннтеисивиости ядериой реакцнн. Следовательно, для обеспечення безопасности желательио ограничиваться стацноиариым режимом работы АЭС. Но зта стабнльность ограиичивает возможиости знергосистем а частн выравннвания нагрузок, когда, иапример, в рабочее время потребление знергнн резко возрастает, а по иочам и в выходные дин падает. Пока, к сожалению, не существует удовлетворительиого способа запасать злектрознергию, ио на помощь может прнйтн водород: прн каком-то оптимальиом режиме работы реактора нзбыток злектрознергнн, образующейся в «провальные» часы, используют непосредственно для производства водорода, а в пнковые часы, сжигая его, можно вводнть в сеть знергню от легковключаемых тепловых водородиых злектростанций. Расчеты показывают, что с помощью такого комплекса затраты на производство злектрознергни можно сннзнть прнмерно на 15 процентов по сравнеиию с траднцнонным способом — АЭС плюс пиковая теплостанция на траднцнонном топлнве.

Существует другая, более ннтересная идея. На АЭС можно за счет нзлншков злектрознергни в «провальные» часы производнть водород и для нужд промышленностн. Сейчас хнмическая промышленность — самый крупный потребнтель водорода — нспользует его в качестве сырья для пронзводства аммиака. Поэтому стоит в некоторых случаях совмещать АЭС и аммначное производство. Результаты расчетов показывают, что такой знерготехнологнческий комплекс может сннзнть иа 10—17 процентоа расходы топлнва по сравиеиию с существующей раздельной снстемой производства злектрознергии, водорода и аммнака.

— Но в целом эффективность таких систем будет, видимо, не очень высокой из-за сравнительно низкого коэффициента полезного действия АЭС?

— Действительно, кпд современных АЭС ие превышает 33 процентов, в то время как обычиые теплозлектростанцнн по зтому показателю вышлн в среднем на 44 процента. Дело в том, что относительно иевысокнй коэффнцнеит полезного действия АЭС обус-

Схема энерготехнологического комплекса для производства электроэнергии и аммиака.



ловлен сравнительно низкой температурой водяного пара (около 300 градусов), нагреваемого теплом атомного реактора. Условия безопасности не позволяют нарастить эту температуру, а она как раз определяет кпд паровой турбины и, следовательно, всей АЭС. Но оказывается, что энергетические и энерготехнологические комплексы, в частности водородные, позволяют существенно изменить ситуацию. Такой комплекс в «провальные» часы из воды произведет водород. Его частично сожгут, образовавшийся при этом перегретый водяной пар добавят к тому пару, который нагрет теплом атомного реактора, и в итоге получат смесь с температурой около 500—700 градусов, что заметно увеличит кпд электростанции. Недавно в ФРГ первые такие эксперименты принесли обнадеживающие результаты.

— Использование водорода в качестве топлива, конечно, очень благоприятно в части экологии. А есть ли экологические достоинства у водорода при использовании его в новых промышленных технологиях?

— Возьмем такую область, как металлургия, где почти весь чугун получают путем плавки железной руды в доменных печах. Схема этого процесса, несмотря на долгое его совершенствование, все же не соответствует современным тенденциям промышленного развития с их стремлением к замкнутым, безотходным технологическим циклам. В доменном процессе железо, как известно, восстанавливают из руды окисью углерода, образующейся при горении кокса. При этом выделяется углекислый газ, который вместе с частью окиси углерода, не вступившей в реакцию, представляет собой неблагоприятный в экологическом отношении побочный продукт доменного производства.

Если же окислы железа напрямую восстанавливать водородом, вместо углекислого газа получится вода — тем самым одно из самых грязных в экологическом смысле производств станет безвредным. Кроме того, в отличие от доменного процесса, где выплавляемый металл загрязняется углеродом, при прямом восстановлении мы получим практически чистое железо. Побочный продукт восстановления (водяной пар) легко отделяется от водорода, не вступившего в реакцию, этот неиспользованный водород можно опять возвращать в агрегат. В итоге осуществляется замкнутый цикл со стопроцентным использованием водорода.

Другой технологический пример. Большинство цветных металлов, в частности медь, никель, свинец, цинк, получают преимущественно из сульфидных руд. При этом из рудных концентратов в процессе окислительного обжига удаляют серу, которая, соединяясь с кислородом, уходит из руды вместе с другими газами. Эти выбросы в атмосферу со значительным количеством сернистых окислов резко обостряют экологическую обстановку — в центрах цветной металлургии, например, в Норильске, Мончегорске, Никеле, Балхаше и т. д., окружающая среда загрязнена ими сверх всякой меры. Экологически вредные выбросы приводят к кислотным дождям — в итоге повышается заболеваемость людей, разрушаются плодородные почвы. Выход один — переходить к прямому водородному восстановлению сульфидных руд, исключающему окислительный обжиг. Этот процесс можно осуществить по замкнутому циклу с выделением при восстановлении сероводорода, который разлагается на элементарную серу и водород, возвращаемый в процесс.

— Перспективы весьма заманчивые, но вместе с тем известно, что множество такого рода проектов осталось на бумаге. Не произойдет ли то же с водородными технологиями?

— Главным образом это будет зависеть от экономичности и производительности установок для получения водорода. Время, прошедшее со времен «водородного бума», не пропало даром, оно истрачено на серьезные исследования реальных возможностей получения водорода различными методами.

Наметились два магистральных направления — электролиз и плазмохимия. Электролиз в принципе очень прост: в электролит, то есть в токопроводящую среду (классический вариант — вода с небольшим количеством щелочи), помещают два электрода и подводят к ним напряжение. Однако в установках, работающих по этому принципу, для получения одного кубометра водорода требуется 4—5 киловатт-часов электроэнергии, что довольно дорого — производство эквивалентного по теплотворной способности количества бензина обходится втрое дешевле. Причем при электролизе большая часть электроэнергии теряется в виде выделения тепла при протекании тока через электролит.

— Как уменьшить именно эти потери?

— Реальная возможность создания экономичных электролизеров появилась после появления твердых беспористых полимерных мембран, обладающих во влажном

состоянии высокой электропроводностью. Используя их вместо классического электролита, мы можем существенно уменьшить тепловые потери. Однако такие мембраны дают кислую реакцию, и это приводит к коррозии контактирующих электродов. Для предотвращения этого нежелательного процесса мембраны покрывают тонким слоем платины или других редких металлов, что значительно повышает стоимость оборудования. Правда, уже начались разработки с целью получения твердополимерных электролизеров, без драгоценных металлов. Если удастся найти приемлемое решение, у электролиза появятся большие перспективы.

Для получения водорода из воды при электролизе требуется как минимум столько же энергии, сколько ее выделяется при сгорании водорода. Однако не вся эта энергия должна поступать в виде электроэнергии — можно использовать в электролизерах и тепловую энергию воды. Чем выше ее температура, тем больше вклад тепловой и меньше электрической энергии. В ряде случаев это сулит немалую выгоду: можно использовать тепло от любого источника, скажем, от ядерного реактора. Особенно значительна экономия электроэнергии при температурах воды в районе тысячи градусов, однако в этих условиях сама вода переходит в пар, и снова потребуется твердый термостойкий электролит. Весьма жесткие требования предъявляются в этом случае и к электродным материалам: они должны обладать высокой коррозионной стойкостью, механической прочностью и иметь термический коэффициент расширения, близкий к твердому электролиту.

Высокотемпературные электролизеры на основе циркониевой керамики разрабатывают сейчас в различных лабораториях мира, но, несмотря на значительные успехи в этом направлении, пока не появился промышленный аппарат, в котором вода разлагалась бы с использованием теплоты от внешнего источника.

Если же такие электролизеры появятся, один недостаток у этого метода, по-видимому, остается: малая удельная производительность установок — сегодня не более 0,5 литра водорода в час с одного см ^{3}. Это количество определяется самим характером электрохимических реакций, протекающих только на поверхности электродов.

Гораздо более производителен метод плазмохимии, использующий химическую активность ионизованного газа — плазмы. В специальные установки — плазмотроны подводят газы или пары различных веществ. Интенсивным электромагнитным полем в этих газах или парах создают электрические разряды, образуется плазма. Энергия электрического поля передается ее электронам и от них нейтральным молекулам, которые переходят в возбужденное, химически активное состояние.

Особо перспективны неравновесные плазмохимические системы, где электроны, разогретые электромагнитным полем до температур 10—15 тысяч градусов, избирательно передают энергию молекулам, а последние, распадаясь, образуют нужные химические продукты. При этом газ в целом остается практически холодным (его температура 300—1000 градусов). Важное преимущество этих систем — объемный характер протекающих в них процессов. Большие скорости химических реакций в газовой фазе позволяют добиваться гигантской удельной производительности плазмотронов.

Правда, плазмохимическое разложение различных веществ, которое уже в течение десятка лет выполняется в Институте атомной энергии имени И. В. Курчатова, показало, что далеко не все газы и пары можно эффективно разлагать методами плазмохимии. У ряда соединений пока еще не удается свести к минимуму процессы релаксации — быструю потерю энергии молекулами, возбужденными разрядом, и предотвратить обратные реакции — рекомбинацию. К числу таких веществ относятся пары воды, так что их прямое плазмохимическое разложение на кислород и водород в настоящее время малоэффективно. А вот углекислый газ оказался идеальным плазмохимическим объектом. Неравновесное возбуждение его молекулярных колебаний до 4—6 тысяч градусов приводит к тому, что богатые энергией молекулы от-

Схема замкнутого цикла прямого восстановления железа из руды.

Схема замкнутого цикла водородного восстановления сульфидных руд.

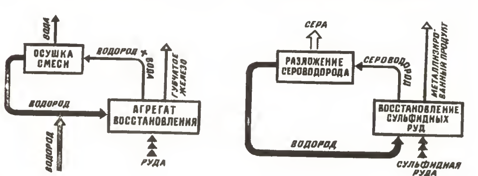
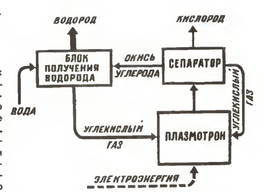


Схема двухстадийного цикла получения водорода.



бирают ее у более бедных. Происходит как бы «монополизация» энергии, в физических терминах — перезаселение высоковозбужденных состояний молекул. Это влечет за собой резкое повышение скорости химических реакций и энергетической эффективности процесса. Коэффициент полезного действия при разложении углекислого газа на окись углерода и кислород превышает 80 процентов. Практически всю вкладываемую в разряд энергию удается направить на осуществление полезной химической реакции! (От редакции. Когда статья готовилась к печати, работы по неравновесной диссоциации и синтезу неорганических молекул в плазме, выполненные в ИАЭ, ИОФАНе, ИНХСе и НИИ «Титан», были выдвинуты на соискание Государственной премии СССР.)

С учетом этого можно организовать двухстадийный цикл производства водорода: на первой стадии осуществить плазмохимическое разложение углекислого газа, а на второй — выполнить давно освоенную промышленностью реакцию взаимодействия окиси углерода с водяным паром, в результате которой образуется водород и исходное вещество — углекислый газ. Таким образом, углекислый газ будет выполнять роль физического катализатора для получения водорода из воды и, не расходуясь, разрешит трудности, возникающие при разложении чистого водяного пара. В итоге формируется плазмохимический цикл, в котором тратится только вода, а углекислый газ постоянно возвращается в процесс.

Производительность такой плазмохимической системы в десятки тысяч раз превзойдет эффективность электролизеров, стоимость же водорода окажется примерно такой же, как и при электролизе,— 8 копеек за кубометр. Это, конечно, еще довольно дорого, и сегодня практически весь водород, потребляемый промышленностью, производится за счет переработки природного газа.

— То есть мы просто вместо одного энергоносителя получаем другой и используем его не для нужд энергетики, а для технологии. Можно ли как-то обойти это противоречие!

— Действительно, такая схема выглядит довольно ущербно. Поэтому несколько лет назад в Институте имени И. В. Курчатова занялись таким обнадеживающим источником водорода, как сероводород, сопутствующий, в частности, обычным, прежде всего глубинным месторождениям природного газа. Многие наши беды в районах газовых месторождений Поволжья связаны как раз с выбросами сероводорода или продуктов его переработки в атмосферу. Сейчас в промышленности в лучшем случае сероводород окисляют кислородом воздуха по методу Клауса, разработанному еще в прошлом веке, и получают при этом серу, а водород прочно связывается с кислородом. Недостаток этого, кстати, весьма дорогостоящего процесса очевиден: из сероводорода извлекают только серу, а водород переходит в воду.

Поэтому в институте были начаты эксперименты по диссоциации сероводорода в плазме, чтобы на одной стадии получать два продукта: водород и конденсированную серу.

Для этого сероводородную плазму заставляют вращаться с околозвуковой скоростью. Образующиеся в плазмотроне кластеры (частицы) серы выносятся при этом из реакционного объема за времена, недостаточные для осуществления обратной реакции. Центробежный эффект позволяет добиться значительного отклонения плазмохимической системы от термодинамического равновесия и снизить энергозатраты на получение кубометра водорода до десятых долей кВт. час. Такой водород оказывается дешевле электролизного примерно в 15 раз, и его уже можно широко использовать и в энергетике, и в промышленности.

— В печати наиболее распространено утверждение, что в ближайшие пятьдесят лет основным топливом будет природный газ, а впоследствии первенство займет атомная энергия. Как вы относитесь к такому прогнозу! И какое, по вашему мнению, место в будущем займет водород?

— Мы находимся как бы на переломном рубеже — всем уже ясно, что в ближайшее время изменится традиционная энергетическая структура, в которой главенствовали нефть и уголь. Я лично тоже думаю, что сегодня наиболее перспективные ресурсы — природный газ и энергия атома. Но их широкое использование связано с проблемами экологии (газ) и безопасности (атомная энергия). На разрешение этих проблем будут наверняка направлены основные усилия ученых — физиков, химиков, энергетиков. Мне думается, и об этом говорилось выше, что именно водород в огромной мере поможет придать атомной и газоэнергетике безопасность и экологическую чистоту.

Беседу вела
А. ОРЛОВА.

АРХИВ

Фотодокументы свидетельствуют

Материалы предоставлены Центральным государственным архивом кинофотодокументов СССР и Центральным музеем революции СССР.

Н. К. Крупская среди пионеров. 1927 г.

Корреспондент фронтовой газеты «За Родину» Б. Иванов рассказывает о событиях на фронте. Дер. Аиулово, 1943 г.







Когда-то «глагол времен», а ныне «металла звон», или, вернее, — металлолом. Церковные колокола на площадке вторсырья тракторстроя. Сталинград, 1930 г.

Лучшая молодежная бригада на строительстве Орско-Халиловского металлургического комбината. На переднем плане — бригадир И. Алехин. 1944 г. Фото Елагина.



Обед на полевом аэродроме. Ленинградский фронт, 1942 г.





Бригада Х. Галлкулика, установившая мкровой ренорд кладки бетоиа. Магкитка. 1931 г.

Торговля с рук иа улицах Москвы. 1918—1920 гг.

Бравые жандармские офицеры, представители великолепного, ио уже обречеиного российского государственного аппарата.



АРХИВ

Фотодокументы свидетельствуют



А. И. Микоян, С. М. Киров, И. В. Сталин. 1932 г.

Бойцы 9-й Крымской кавалерийской дивизии слушают радио. 1930-е гг.



Москвичи на улицах города после объявления о победе над фашистской Германией. 1945 г. Впрочем, если вглядеться, то не только москвичи — в толпе и представители армий союзников.



БАНК ДЛЯ НАШЕЙ КОММЕРЦИИ

Среди новых форм хозяйственно-экономической деятельности, рожденных перестройкой, заметное место заняли банки, действующие на коммерческих началах. Что они собой представляют? Для чего нужны? Как работают? Корреспондент журнала «Наука и жизнь» обратилась в правление Московского инновационного коммерческого банка «Инкомбанк-Интерзнание». На вопросы корреспондента журнала отвечает председатель правления этого банка В. В. ВИНОГРАДОВ и заместитель начальника планово-экономического управления А. В. АСАТИАНИ. Их ответы лишний раз показывают, что в деятельности коммерческих банков еще немало неясностей и шероховатостей, что этим учреждениям предстоит еще найти свое место в финансовой системе страны.

— Владимир Викторович, поскольку рядовому советскому человеку в своей жизни не слишком часто приходится сталкиваться с банком, то хочется прежде всего выяснить, что же представляет само по себе это учреждение?

— Хотя история банков уходит в далекое прошлое человечества, само это слово появилось в средневековой Италии и происходит от понятия banco — скамья, лавка. Именно на деревянных лавках в торговых рядах восседали итальянские менялы и ссужали деньги под проценты. Они же вели несложные расчеты между купцами. По мере того как жизнь шла вперед, как развивались промышленность и торговля, ростовщики переставали справляться с растущим денежным оборотом и вынуждены были уступать место кредитным и расчетным организациям. Этот процесс распространялся не одинаково по разным странам. Если к концу XIX века Англия уже располагала разветвленной сетью банков, то Россия в ту пору лишь приступила к созданию подобных кредитно-расчетных учреждений — их «отцом» и покровителем стал министр финансов, граф Сергей Юльевич Витте. Конкретным импульсом создания банковской системы в России послужила удачная продажа большой партии хлеба в 1897 году. Проведенная вскоре стабилизация курса рубля позволила провести денежную реформу, заложить основы довольно сильной финансовой системы. Ее центральным звеном стал Государственный банк России, разместившийся в Петербурге. В этом учреждении финансисты получали высокие посты только после долгой службы в провинции, так что крупные чиновники знали хозяйственное состояние страны не понаслышке.

Современные банки по характеру выполняемых операций можно разделить на эмиссионные — наделенные монопольным правом выпуска банковских билетов (в просторечии — бумажных денег), коммерческие — предоставляющие кредиты различным предприятиям за счет денежных средств, привлеченных в виде вкладов (депозитов), инвестиционные — специализирующиеся на долгосрочном кредитовании различных отраслей хозяйства, экспортные — осуществляющие операции, связанные с внешней торговлей, ипотечные — предоставляющие кредиты под залог недвижимости.

БАНКИ ИЗ ВЕКА В ВЕК



Индийский меняла-банииР. Рисунок из собрания Лалли Толандаля около 1760 года.

С того времени, когда люди научились писать, они стали заменять монеты письменными платежными обязательствами. За двадцать веков до нашей эры в Вавилоне среди городских купцов и банкиров использовались долговые записки и чеки. Античные государства тоже знали банки и банкиров. Китай использовал банковские билеты с IX века. Все орудия кредита — вексель, платежное распоряжение, заемное письмо, банковский билет, чек начиная с X века были знакомы купцам Средиземноморья, о чем свидетельствуют особые документы, так называемые генизы, обнаруженные главным образом в синагоге Старого Каира.

●

В средневековой Индии все поселения имели банкиров-менял — саррафов, которые принадлежали к могущественной касте — бании. Индийские, как и европейские банкиры, разрешали одни и те же проблемы аналогичными средствами: векселями, обменом монеты, кредитом, страхованием. Европейские комиссионеры постоянно прибегали к кредиту саррафов. Французский торговец драгоценными камнями Тавернье свидетельствовал, что по всей Индии и даже за ее пределами он и другие купцы легко путешествовали без наличных денег: достаточно было брать их в долг. Уплата при соответствующем кредитном оформлении перемещалась вместе с самим заемщи-

В развитых странах очень много государственных и частных кредитных учреждений, в США, например, их более 15 тысяч. Среди них мощные коммерческие банки с филиалами, размещенными по всему свету, и небольшие территориальные учреждения, с помощью которых муниципалитет управляет своей подопечной территорией вплоть до ограниченных финансовых фондов, специализирующихся на какой-то одной операции.

— А много ли банков у нас в стране?

— До реорганизации банковской системы существовали лишь Госбанк и Стройбанк. После реформы кредитно-финансовая деятельность в стране стала более разнообразной. Появились Жилсоцбанк, Сбербанк, Промстройбанк, Агропромбанк, Внешэкономбанк. Но при том, что кабинетов прибавилось, общая система кредитования не претерпела существенных изменений, что и вызвало появление учреждений негосударственного характера — коммерческих и кооперативных банков. Среди их учредителей — министерства, ведомства, предприятия, отдельные кооперативы и союзы кооперативов, общественные организации, которые объединяются на абсолютно добровольных началах. Например, учредители нашего банка: Всесоюзное общество «Знание», научно-производственное объединение «Ротор», центр научно-технического творчества молодежи «Импульс», Московский институт народного хозяйства имени Г. В. Плеханова — организации крупные, сильные и между собой никак не связанные. Но именно они предоставили нам часть своих средств, ставших основой уставного фонда.

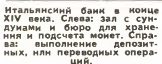
— Чем же банки такого рода, как ваш, отличаются от государственных кредитных учреждений?

— Если говорить о нашем коммерческом банке, то он, в отличие от государственных учреждений, не вселяющий ужас ревизор и не касса взаимопомощи для отстающих предприятий. Наш банк, образно говоря, друг и советчик клиента. Помимо своей непосредственной обязанности — кредитования, это коммерческое учреждение оказывает такие услуги, как глубокий экономический анализ производства или рыночной конъюнктуры, и затем на основе этих анализов выдает соответствующие рекомендации. Наш банк заинтересован в высоких конечных результатах кредитуемого производства не меньше клиентов: чем больше у них средств, тем крупнее суммы на их счетах, тем, следовательно, шире возможности банка. Причем у доверившихся нам организаций есть полная гарантия, что их деньги не пойдут на латание дыр в другом, прогорающем хозяйстве, как это, к сожалению, происходит в системе государственного кредитования. Деньги со счета в любой момент будут выданы только владельцам счета для их собственных нужд.

Коммерческий банк предоставляет кредит и, в надежде получить какую-то часть будущих доходов клиента, активно участвует в деятельности кредитуемого предприятия. Для нас прямая выгода заботиться о процветании своих подопечных. Другое дело — государственный банк, который, подчиняя отношения с клиентами определенной, достаточно жесткой схеме, гораздо меньше вмешивается в производство. Тем не менее ряд важнейших функций в любом случае остается за государственными банками: исполнение бюджета, контроль за расходованием фонда заработной платы, капиталовложений, организация денежного обращения в регионе, эмиссия (выпуск) денег и многое другое. На-







Итальянский банк в конце XIV века. Слева: зал с сундуками и бюро для хранения и подсчета монет. Справа: выполнение депозитных, или переводных операций.

ком, и кредитор или, точнее, цепочка кредиторов, отвечающих друг перед другом, получала свои деньги только на последнем этапе. Само собой разумеется, что всякий раз эту отсрочку приходилось оплачивать, причем сумма выплат становилась все более высокой по мере того, как заемщик отдалялся от пункта отправления.

●

В XIII веке Запад с началом крестовых походов заново открыл переводной вексель — средство для платежа при перемещениях кредитора на дальние расстояния. Первый перевод векселей был осуществлен

верное, часть предприятий не захотят пользоваться услугами коммерческого банка и предпочтут государственное учреждение потому, что клиент будет иметь свободу выбора.

— Сегодня уже зарегистрировано более сотни коммерческих банков. Отношения между ними, наверное, не свободны от конкуренции, кроме того, коммерческие банки могут стать серьезными соперниками государственных учреждений. Что вы думаете по этому поводу?

— Я начну ответ несколько отвлеченно. Если выбор банка клиентом и клиента банком получит полные права на существование, это, несомненно, поможет развить кредитно-расчетное обслуживание. Такая мера будет соответственно подразумевать существование здоровой деловой конкуренции. В этом отношении заметно некоторое движение вперед, например, в проекте перестройки руководства экономикой и социальной сферой в союзных республиках говорится: «Выбор банка для кредитно-расчетного обслуживания определяется самим предприятием, независимо от его отраслевой принадлежности». Тот же проект предусматривает, что в случае недостатка собственных финансовых ресурсов коммерческие банки могут получить кредит в любом другом банке страны. Так что во взаимоотношениях кредитно-коммерческих учреждений друг с другом и с госбанками существенную роль будет играть не только конкуренция, но и помощь.

— Итак — услуги нового типа — анализ экономического состояния предприятия, изучение рынка. Что еще может коммерческий банк? Чем конкретно занимается «Инкомбанк-Интерзнание»?

На эти вопросы отвечает заместитель начальника планово-экономического управления Коммерческого банка А. В. АСАТИАНИ.

— Сейчас мы создаем головной центр управленческих услуг с главной задачей — работать с изобретателями. Напомню, что сегодня чаще всего изобретатель передает свое новшество государству за определенное авторское вознаграждение. Государство же, монополизируя новшество, должно соответственно позаботиться о его внедрении. Но не существует такой организации, которая бы связала изобретателя с производством. Получается замкнутый круг безответственности. Создаваемый центр — попытка разорвать этот круг. Мы подскажем, как правильно оформить документы на получение авторского свидетельства, найдем организацию, которая рассмотрит новую конструкцию, технологию, а также предприятие, которое воплотит в жизнь то или иное новшество. Если идея многообещающа, но недоработана, подскажем, как довести ее до завершения. Если предложение не требует сиюминутной реализации, но может когда-нибудь пригодиться, приобретем его по договорной цене — от трехсот до трех тысяч рублей — для банка информации. Условия гораздо более выгодные, чем предлагаемые Государственным комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

Немалую роль играет оценка изобретения банковским экспертным советом, который объединяет опытных специалистов. Любая идея выносится прежде всего на рассмотрение совета, и только после его положительного решения начинается работа с автором. В свою очередь, мы стара-



«Купец - банкир, ведущий крупные дела в чужих странах». Гравюра 1688 года.

в Европе в 1410 году. Банковский билет впервые появился в 1661 году в кассах Стокгольмского банка и, хотя там его употребление довольно скоро прекратилось, оно возобновилось в Английском банке в 1694 году. Нововведением этого банка стало то, что, помимо хранения средств и их перевода со счета на счет, клиентам стали предлагать обширный кредит в билетах, суммарная фактическая стоимость которых намного превосходила реальные денежные запасы банка. По выражению одного из крупных экономистов того времени, банк этим нововведением совершил величайшее благодеяние для торговли и государства, ибо он увеличил «количество монеты».

●

В 1682 году один из первых экономистов-мыслителей, Уильям Петти, в своем труде «Самое малое, что можно бы сказать о деньгах», написанном в форме



Здание английского банка в Лондоне.

вопросов и ответов, в частности вопрошал: «Какое есть лекарство, ежели у нас слишком мало денег?» — и отвечал: «Нам надлежит устроить банк», то есть «машину» для производства кредита, для усиления эффекта существующих денег.

емся сделать все, чтобы человека, обратившегося в банк, полностью удовлетворили в своих исканиях. Изобретателю гарантируется определенный процент дохода при производстве и реализации новшества. Банк, помогая на всех стадиях разработки и внедрения изобретения, становится как бы совладельцем новшества. В заключаемом соглашении оговаривается доля банка и изобретателя. У такого договора нет стандартной формы, его условия всякий раз зависят от запросов клиентуры, предполагаемой рентабельности, прибыльности самого новшества.

Что же касается вообще услуг для клиента, то они достаточно разнообразны. По желанию предприятия мы изучим его финансовое состояние, подскажем, как эффективнее использовать имеющиеся средства, найдем выгодных партнеров, поможем заключить с ними договоры. Банк может взять на себя посреднические операции, чтобы избавить клиентов от лишних хлопот и обеспечить юридическую защиту их интересов.

— Но если в банк обратится слабое, неперспективное предприятие, что его ждет? Вежливый отказ или реальная поддержка?

— Разумеется, реальная поддержка. Хотя готовые ответы у нас отсутствуют. Кому-то понадобится лишь несколько советов опытных экономистов, и производство постепенно встанет на ноги. Кому-то потребуется крупный кредит, с тем чтобы потом его окупить. Может быть, придется объявить с помощью средств массовой информации конкурс на лучшее решение тех или иных проблем конкретного предприятия. Может, стоит попробовать опыт Венгрии, где неплатежеспособные производства для поправки их финансового положения на определенных условиях сливают с высокорентабельными предприятиями.

— Об одной из ваших услуг хочется узнать несколько подробнее. Какую выгоду получит клиент, поместив свои капиталы в банк?

— Весьма значительную. Предположим, какая-то организация предоставит нам три миллиона рублей. Банк ежегодно будет выплачивать ей четыре процента от суммы вклада, в данном случае сто двадцать тысяч рублей. Эти средства будут получены только за то, что денежная сумма, принадлежащая предприятию, хранится в банке. Если же наши дела улучшатся, возрастут и доходы, соответственно увеличатся суммы отчислений. Надеемся, что в недалеком будущем сможем выплачивать десять или даже двенадцать процентов. А уж как предприятию использовать эти деньги — дело хозяйское: расширение производства, покупка оборудования, строительство жилья, домов отдыха, расширение премиального фонда, повышение заработной платы и так далее. Скажете, фантазирую? Правда, не так-то просто достать оборудование для расширения того же производства, но не исключено, что мы и в этом поможем. При банке организуется лизинговая компания, которая будет покупать или арендовать машины, станки, приборы за границей и размещать их в нашей стране. Банк же может финансировать аренду такого оборудования. Захочет клиент строиться — отыщем организацию, которая возьмется выполнить заказ.

— Какого рода — государственные или кооперативные — предприятия предпочитает обслуживать банк?

— Любые. Тем и другим с удовольствием предоставим все свои услуги.

●

Рождение банка, по мнению современного французского исследователя Фернана Броделя, было вызвано необходимостью активизировать и даже, по возможности, заменить звонкую монету, выполнявшую слишком медленно (или не выполнявшую, если монеты находились в кубышке) свою задачу. Речь шла о, так сказать, эрзаце денег, или деньгах, «поддающихся управлению». Именно тяжелые монеты своей медлительностью способствовали на заре экономической жизни появлению профессии банкира.

Дюссельдорф. Главная контора «Вестдойче Ландесбанка» — третьего по величине коммерческого банка ФРГ.



●

Деятельность современных банков западных стран характеризует пример Западногерманского Земельного банка Жироцентрал «Вест ЛБ» — кредитного учреждения, имеющего правовой государственный статус. Обязательства банка гарантируются общей долговой ответственностью его государственных поручителей. Надзор за банком осуществляет министр финансов Земли в согласии с министром экономики, промышленности и технологии. «Вест ЛБ» финансирует программы создания и обеспечения деятельности новых фирм, защиты окружающей среды и развития различных народнохозяйственных отраслей на территории Земли Северный Рейн-Вестфалия. «Вест ЛБ» — центральное учреждение сберегательных земельных касс, поддерживающее их деятельность и конкурентоспособность. Для 159 сберегательных касс банк выступает как главный орган. Одновременно «Вест ЛБ» — крупное учреждение по вопросам международного сотрудничества, предлагающее разнообразные услуги клиентам при решении различных проблем, например, всестороннюю консультацию посредством электронно-вычислительной системы.

— Представим себе, Александр Владимирович, такую ситуацию: кооператив, занявший у вас крупную сумму, прогорел. Как избежать неожиданных убытков?

— Мы не предоставим ссуды какому бы то ни было кооперативу без гарантийного письма от организации-учредителя. Лопнет кооператив — будет платить гарант. Можем дать ссуду и под имущественное обеспечение. Тогда в случае разорения должника его имущество, например, оборудование, переходит в нашу собственность. Несколько по-другому обстоит дело с государственными предприятиями. Их финансовое положение изучает наш кредитный инспектор. И только после его выводов совет банка решает вопрос о кредитовании. Ссуда, естественно, выдается под проценты. Их величина зависит от финансового состояния клиента, от срочности кредита и составляет 6—15 процентов. В государственном банке за ссуду приходится платить гораздо меньше — от двух до пяти процентов. Почему же все-таки идут к нам? Наверное, потому, что в коммерческом банке значительно проще получить кредит: меньше бумаг, волокиты, времени.

— Вы упомянули о совете банка, хотелось бы узнать об этой структуре несколько подробнее, равно как и вообще о системе управления банком.

— Наш высший орган — общее собрание представителей организаций-учредителей. Такой демократический принцип управления страхует банк от нелепых волевых решений и административного вмешательства. Общее собрание избирает совет банка, а тот, в свою очередь, назначает правление, которое занимается всеми вопросами, связанными с текущей деятельностью. Учредители собираются ежегодно, а совет — один раз в квартал.

— Сегодня многие министерства и ведомства создают собственные, более мелкие, менее могущественные, но, очевидно, более полезные для данной отрасли кредитно-финансовые учреждения. Уже появились «Нефтехимбанк», «Стромбанк», «Автобанк». Как вы относитесь к этому процессу?

— Мы приветствуем его. «Автобанк» поможет совершенствовать автомобильную технику, расширить услуги, связанные с автосервисом. «Стромбанк» — кредитовать

● **КОЛЛЕКЦИЯ СВЕДЕНИЙ НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫХ**

ПРИЯТНАЯ ПОМЕСЬ МОШЕННИКА И ПРОРОКА

В каждой области знаний, в когорте тех, кто продвигал эту область по пути познания, почти всегда можно обнаружить чем-то особо выделяющуюся личность, своего рода человека-звезду, который неожиданно для всех сумел разглядеть невооруженным глазом дали знаний и совершить прорыв в неведомое. Непостижима природа таких озарений, но тем они и прекрасны...



Джон Лоу
(1671—1729)

И у финансистов или экономистов однажды вспыхнула своя звезда — почти двести лет назад шотландец Джон Лоу высказал идеи, во многом предвосхитившие дальнейшее развитие банковского, финансового дела и вообще экономики.

«...Хорошие законы могут довести денежное обращение до той полноты, к какой оно способно, и направить деньги в те отрасли, которые наиболее выгодны для страны...» — делал вывод Лоу, считая при этом, что деньги должны быть не металлические, а кредитные, создаваемые банком в соответствии с нуждами хозяйства. «Использование банков,— пророчески восклицал Лоу,— лучший способ, какой до сих пор применялся для увеличения количества денег». Это восклицание не осталось пустым звуком — шотландец умел незамедлительно проводить в жизнь свои идеи.

В мае 1716 года Лоу создал в Париже частное акционерное кредитное учреждение — Всеобщий банк, который в невероятно короткий срок завоевал огромную популярность тем, что он начал выпуск банкнот (кредитные знаки, замещающие в обращении металлические деньги и представлявшие собой бессрочные долговые обязательства). Банкноты Лоу настолько быстро и широко внедрились в обращение, что на некоторое время оказались предпочтительнее серебряных и даже золотых монет.

Правда, Всеобщий банк выпускал банкноты на сумму, гораздо превышавшую размеры той наличности, которой сам располагал. Но Лоу считал такие операции вполне оправданным и даже необходимым риском, вплоть до вынужденного на какое-то время прекращения платежей предъявителям банкнот. Тем самым Лоу впервые, по сути, использовал так называемый принцип частного резерва, который стал впоследствии

производство строительных материалов. «Нефтехимбанк» — способствовать обновлению нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. А также развивать средства экологической защиты. Как видите, намерения самые благие. Но сейчас одним лишь расширением финансовых учреждений не обойдешься. Требуются банковские консорциумы, ассоциации отраслевых и кооперативных банков, инвестиционные институты. Есть смысл выпускать финансовую газету по образцу «Файнэншл таймс».

— Будем надеяться, что это дело недалекого будущего. А пока как складываются ваши отношения с вышестоящими инстанциями, в частности с Государственным банком СССР и с Министерством финансов СССР!

— Госбанк вместе с Министерством финансов жестко контролируют всю нашу деятельность — мы предоставляем балансы об убытках и прибылях ежемесячно, что, кстати, служит достаточной гарантией нашей надежности для клиентов, в то время как государственные учреждения такого рода, как наше, лишь раз в год отчитываются перед вышестоящими организациями. Предупреждаю следующий вопрос: если нам фатально не повезет, и банк лопнет? Не останутся ли пайщики у разбитого корыта? Конечно, всякое начинание требует определенной доли риска. Но в случае полного разорения либо наш банк со всем оборудованием перекупит другое сходное предприятие, либо наше имущество просто пойдет с молотка на аукционе, и вырученные деньги в какой-то мере возместят пайщикам их убытки.

Впрочем, пока проект закона о банках находится в работе, о многом в нашей деятельности говорить пока рано, многое пока остается неясным, в частности, детали наших отношений с различными организациями. Новые отраслевые и специализированные банки лишь один из вариантов экономической формы управления народным хозяйством — альтернатива министерской власти. Но, возможно, именно этот вариант окажется важным шагом на пути к серьезной экономической реформе, столь необходимой нам сегодня.

Беседу вела Е. КЕДА.

основой банковского дела. Лоу вообще стал одним из тех первых финансистов, которые осознали важнейшую роль кредита в хозяйственно-экономической жизни государства и умело его использовали.

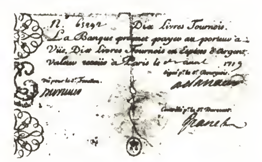
Первая биография Джона Лоу вышла при его жизни. С тех пор поток его жизнеописаний не иссякает, правда, зачастую с диаметрально противоположными оценками. На первых порах авторы нарекали Лоу в лучшем случае гениальным авантюристом — энциклопедии даже начала нашего века называли его «известным прожектером и спекулянтом», хотя интерес к деятельности и идеям знаменитого шотландца уже как крупного экономиста все более нарастал. В наше время личность Лоу повернулась новой стороной к современникам — его идеи (разумеется, в новой форме) стали основой антикризисной политики современного буржуазного государства.

Маркс в свое время относил Джона Лоу к главным провозвестникам кредита, саркастически отмечая в то же время свойственный таким личностям «приятный характер помеси мошенника и пророка». Несколько иным было мнение знаменитого мыслителя Сен-Симона, который так отзывался о Лоу: «В его характере не было ни алчности, ни плутовства»...

Родной провинциальный Эдинбург быстро стал тесен для молодого Джона Лоу, рано начавшего жизнь игрока и бретера. Он перебирается в Лондон, где в течение трех лет общается не только с другими игроками, кутилами и женщинами сомнительного поведения, но и с финансистами. Именно тогда шотландец становится страстным проповедником, даже романтиком банковского дела, неоднократно сравнивая учреждение банков и развитие кредита с «открытием Индии». В апреле 1694 года двадцатитрехлетний Джон во время дуэли убивает одного из своих товарищей. Юноше грозит смертная казнь, и он с помощью друзей бежит из тюрьмы. Джон прыгает с высоты 30 футов (около 10 метров), повреждает ногу, но ему удается скрыться.

Перебравшись в Голландию, Лоу пристально изучает деятельность Амстердамского — самого солидного и крупного во всей тогдашней Европе — банка. В 1699 году шотландец оказывается в Париже, но вскоре его покидает, направляясь в Италию с молодой англичанкой Кэтрин Сеньер, которая, оставив мужа, будет сопровождать Джона во всех его дальнейших странствиях.

В конце концов Лоу оседает в Париже. Талант администратора, ловкость дельца, искусство политика и дипломата помогают Лоу за два года овладеть всей денежной и кредитной системой Франции и создать, кроме Всеобщего банка, еще одно гигантское предприятие — «Компанию Индий» с целью освоения принадлежавшего тогда Франции бассейна реки Миссисипи на американском континенте. Вскоре компания объединилась со Всеобщим банком, кото-


N. 61292 Dix Livres Tournois.
La Banque promet payer au porteur à Vüe, Dix Livres Tournois en Espèces d'Argent.
Valeur reçüe. A Paris le 1er avril 1719

Банковский билет Лоу. Национальная библиотека. Париж.

рый к тому времени перешел во владение государства и стал именоваться Королевским банком. Так Джон Лоу осуществил свою идею централизации и ассоциации капиталов, в очередной раз оказавшись финансовым пророком, опередившим свое время.

Лоу с большой энергией и размахом вел и расширял дела компании. Он начал колонизацию долины Миссисипи и основал город, названный в честь регента Новым Орлеаном. Из-за недостатка добровольных переселенцев за океан компания ссылала в Америку воров, бродяг, проституток, отправляла иезуитов для обращения индейцев в католичество.

Джон Лоу предвосхитил будущее и тем, что стал сочетать реальное дело с искусной рекламой, организуя печатание всякого рода завлекательных известий о сказочно богатом американском крае, жители которого якобы с восторгом встречают французов и несут золото, драгоценные камни в обмен на безделушки. В устах Лоу и под пером его помощников несколько десятков старых судов, принадлежащих компании, превратились в огромные флоты, доставляющие во Францию пряности, табак, серебро, шелк.

Джон Лоу, уже фактически давно управлявший французскими финансами, в январе 1720 года стал генеральным контролером финансов Франции. Но именно тогда и обнаружились первые признаки краха его системы. Дело в том, что компания, получавшая огромные средства путем выпуска и продажи акций, реализовывала их все новые и новые партии за банкноты, которые в сотнях миллионов печатал и выпускал в оборот банк Лоу. Все увеличивающееся количество этого «бумажного богатства» стало настораживать наиболее дальновидных финансистов и вообще прозорливых людей, которые предпочли на всякий случай избавляться от акций и банкнот.

Осенью 1720 года банкноты Лоу перестали быть законным платежным средством. Резко подскочили цены всех товаров. Начались затруднения с продовольствием. У Лоу был отнят министерский пост. Вскоре он с сыном, оставив в Париже жену, дочь, брата, тайно выехал в Брюссель. Его имущество конфисковали для удовлетворения кредиторов. Последние годы Лоу провел в Венеции. Это была уже только тень великого финансиста и всемогущего министра. Ему не пришлось больше увидеть жену (с которой он, впрочем, так и не успел обвенчаться) и дочь: его не пускали во Францию, а их не выпускали оттуда. В марте 1729 года Джон Лоу умер от воспаления легких. Сегодня его имя занимает одно из самых видных мест в истории экономической мысли.

● ИДЕИ МАСТЕРУ

ПОДСТАВКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОРУБАНКА

Ручной электрический рубанок ИЭ 5709 «А» «Латгале» Резекненского завода «Электроинструмент» — хороший помощник домашнему мастеру. Однако строгать длинные и тонкие заготовки — рейки, торцы фанеры,— держа рубанок в руках, довольно неудобно. Вес его пять килограммов, да и закрепить такие заготовки непросто.

Несложное приспособление — металлическая подставка — эти неудобства устраняет. Работать можно будет не «рубанком по дереву», а «деревом по рубанку». Подставку можно изготовить в течение двух часов, а установить и при необходимости снять с нее рубанок совсем просто.



Для этого понадобится алюминиевый или стальной уголок 20 × 20 × 2 и доска для основания подставки (см. фото). Рубанок крепится к подставке тремя винтами: спереди винтом М6 × 30 в отверстие установочного винта, сзади — двумя винтами с гайками М6 × 30 в отверстия на задней опоре рубанка.

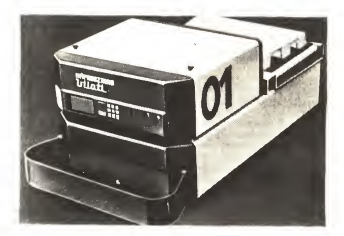
Стружка собирается в мешок, который крепится тесемками к подставке.

Выключатель рубанка — он расположен на ручке — нужно зафиксировать изоляционной лентой во включенном положении, а приводить инструмент в действие с помощью дополнительного выключателя, укрепленного на подставке и соединенного с рубанком через промежуточный разъем.

М. ЛИВШИЦ
(г. Рига)

БИНТИ

Бюро Иностранной Научно-Технической Информации



ТЕЛЕЖКИ-РОБОТЫ

На прошедшей в мае этого года международной выставке-ярмарке «Будапешт-89» венгерско-болгарское общество «Интрансмаш-Будапешт» впервые продемонстрировало серию робокаров (автоматических транспортных роботов) с индукционным управлением. Эти машины созданы с участием венгерского кооператива «Вилати». Они предназначены для автоматизированных складов на заводах с гибкой системой производства. Робокары имеют грузоподъемность 50, 250, 500, 1000 и 2000 килограммов, выпускается также специальный вариант для больниц, грузоподъемность которого — 300 килограммов. Тележка способна самостоятельно следовать по курсу, заданному проложением в полу проводом. Она может поворачиваться на месте, двигаться передним, задним и боковым ходом со скоростью 0,1—1,4 метра в секунду. Останавливается в заданном месте с ошибкой не более чем полсантиметра. Такие робокары развозят по цеху заготовки и готовые изделия, передают их от станка к станку.

Соб. инф.

ХЛЕБ С ВОДОРОСЛЯМИ

Японская фирма «Юни-коллоид» начала выпускать добавку из водорослей к тесту для выпечки хлеба. Добавка состоит из каррагинана (вещество, получаемое из красных водорослей), альгина (соединение, выделяемое из бурых водорослей) и экстракта из одноклеточной зеленой водоросли хлореллы. Желеобразные вещества каррагинан и альгин позволяют тесту впитать на 5—10 процентов больше воды, но не стать при этом слишком жидким. «Лишняя» вода испаряется при выпечке, отчего хлеб получается более пышным. А экстракт хлореллы в рецептуре теста заменяет порошковое молоко и улучшает запах хлеба. Кроме того, все эти добавки ускоряют работу дрожжей.

Покупатели по достоинству оценили хлеб с водорослями.

New technology Japan
v. 16, № 12, 1989.

ЗАКАЛКА ЛЕЗВИЙ, СТРУН И КОЛГОТОК

Известная американская фирма «Жиллет» уже много лет закаливает выпускаемые ею бритвенные лезвия, охлаждая их примерно до минус 145 градусов Цельсия. После этого они служат дольше.

Опираясь на этот факт, физик Джеффри Ливайн и инженер Брюс Норайен решили испытать, не окажется ли купание в жидком азоте полезным и для других изделий промышленности. Оказалось, что скрипичные струны, пролежавшие несколько часов при сверхнизкой температуре, звучат лучше и дольше не теряют настроенность. После того, как такой обработке подвергли струны пианино, инструмент смог держать строй в четыре раза дольше, чем обычно. Мячи для гольфа, обработанные холодом, летят при ударе на 20—30 метров дальше. Колготки, побывавшие на морозе, дольше носятся.

Причины этих благоприятных изменений сейчас исследуются в Массачусетском технологическом институте. Тем временем Ливайн и Норайен создали небольшую фирму по закалке струн для музыкальных инструментов. Новая услуга пользуется большой популярностью среди музыкантов.

Omni
v. 11, № 6, 1989.

ЛАЗЕР НА РЕЛЬСАХ

С прошлого года на железных дорогах Канады применяется лазерное устройство для контроля ширины рельсовой колеи. Измерения ведутся на ходу и не прекращаются даже при пересечении стрелок. В Канаде разработан и лазерный комплект оборудования для более полной оценки состояния путей — измерения их рельефа, волнистости, возвышения наружного рельса на виражах.

Engineering digest
№ 1, 1989.



МОДЕЛИРУЕТСЯ ЛЕСНОЙ ПОЖАР

В недавио созданиом иаучио - исследовательском цеитре по защите леса от пожаров иа юге Фраиции в городе Валабре смоитироваиа устаиовка для моделироваиия лесиых пожаров (см. фото). В металлическом туииеле длииой 3,5 метра веитилятором создается поток воздуха с регулируемой скоростью и температурой (чтобы моделировать влияиие воздуха, подогретого горящим лесом иа соседиих площадях). Роль деревьев исполияет солома. Наклои туииеля можио меиять, имитируя уклои почвы, иа которой растет лес. Миогочислеииые датчики собирают ииформацию о процессе и передают ее ЭВМ.

Recherche
№ 210, 1989.



КТО РОЕТ ДНО!

Во миогих райоиах Средиземиого моря учеиые обиаруживают иа дие страииые каиавы длииой метра полтора, глубииой полметра и более и шириной 30—50 саитиметров. Причииы их появлеиия ие ясиы.

В прошлом году этой загадкой заиялись сотрудиики лаборатории подводиой геодииамики в городе Вильфраиш-сюр-Мер (Фраиция), Изучив с помощью подводиого телевидения и фотосъемки распределеиие этих углублеиий иа дие моря, оии пришли к выводу, что выкапывают их киты. Каиав особеиио миого в райоие Корсики, дио там прямо-таки перерыто. В этом же райоие миого китов-фииивалов. Предполагают, что оии захватывают доииый ил пастью и пропускают его через фильтр из китового уса, отцеживая съедобиые морские оргаиизмы. Оставлять следы на дие могут и кашалоты, в желудках которых нередко иаходят массу ила. Гоияясь у диа с открытым ртом за кальмарами — своей осиовиой пищей,— морские гигаиты могут по иеосторожиости врезаться в дио челюстью.

Но самое интересиое, что эти ямы встречаются и иа очеиь больших глубииах. Так, приведеииый здесь сиимок сделаи иа глубиие 2600 метров. До сих пор ие было известио, что киты могут иырять так глубоко.

Recherche
№ 207, 1989.

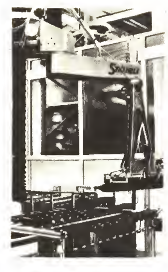


КЕРАМИЧЕСКИЕ ПРУЖИНЫ

Исследователи из уииверситета в японском городе Гифу, осаждая химическим способом из паров иитрида кремиия иа графите, покрытом тоиким слоем железа, иеожидаиио получили вот такие спиральки. Размер их можио себе представить, если учесть, что шириив поля зреиия, захвачеииого фотографией,—0,135 миллиметра. Спиральки обладают пружииными свойствами, их можио растяиуть в три раза, после чего оии восстаиавливают свою прежиюю длииу.

Феиомеи интересеи сам по себе, ио авторы открытия задумываются и о его практическом примеиеиии: возможио, масса таких пружииок пригодится как упаковочиый материал или как фильтр для агрессивиых жидкостей — керамика из иитрида кремиия ие боится коррозии и высоких температур.

Nature
№ 6221, 1989.



РОБОТ В ВИННОМ ПОГРЕБЕ

Робот, изготовленный швейцарской компанией «Штойбли», конечно, не разбирается в винах. Тем не менее он с успехом трудится в винных погребах. По транспортеру к роботу поступают листы гофрированного картона, на каждом из которых уложена дюжина бутылок. Он укладывает эти листы с бутылками на металлические поддоны, затем устанавливает поддоны в несколько ярусов на стеллажи. Некоторые типы вин при хранении время от времени необходимо переворачивать. Робот справляется и с этим: периодически извлекает поддон со стеллажа и переворачивает бутылки. Для таких работ он оснащен захватами с пневматическими присосками, причем имеются сменные наборы присосок для разных типов бутылок. Длина руки робота — полтора метра, он может перемещать груз на высоту до 2,2 метра.

Industrie + Technique
№ 3, 1989.

ХОЛОДНАЯ ЛАВА

На поверхности Ариеля и Миранды — спутников Урана — всегда царит температура около минус двухсот градусов Цельсия. Тем не менее в их недрах идут активные процессы. Свидетельством тому — наличие вулканов, которые извергают языки лавы. Это установили американские ученые в результате анализа данных, полученных с межпланетной автоматической станции «Вояджер-2» при ее пролете вблизи Урана. Лава, по тамошним меркам, прямо-таки раскаленная: ее температура минус 33 градуса. Состоит она изо льда с нашатырным спиртом.

Ciel et Espace
№ 232, 1989.

ЦВЕТНОЙ ПОРТРЕТ ЗА 5 СЕКУНД

На небольшой коммерческой выставке фирмы «Сони» в московском Центре международной торговли была показана новая электронная аппаратура для мгновенного получения цветных фотографий. Точнее, это были не фотографии, а красочные отпечатки на бумаге, их, в принципе можно было тиражировать, повторять сколько угодно раз. Система демонстрировалась в действии — желающий становился перед небольшой телекамерой, и его цветной портрет появлялся на экране монитора (см. фото на 1-й странице обложки). Выбрав желаемый ракурс, вы подавали знак оператору, картинка на экране замирала и уходила в электронную память аппарата. А через мгновение на листке мелованной бумаги появлялась ее «распечатка» — ваш цветной портрет размером 12×16 см.

Посетители выставки, получая на память свои портреты, немало спорили о возможном принципе этой мгновенной цветной печати. Некоторую ясность внес оператор, достав из аппарата отработавшую открытую кассету и заменив ее новой. В кассете две катушки, с одной на другую переходит тонкая полимерная пленка трех цветов. Цветные участки имеют размер будущего снимка, причем они чередуются — красный, желтый, синий, красный, желтый, синий и т. д. Присмотревшись к вынутой из аппарата пленке, можно было заметить слегка потемневшие узоры — элементы отпечатанной картинки. Это значит, что каждая из трех составляющих цветной «электрической картинки», полученной из телекамеры, воздействует на пленку «своего» цвета, активирует «свою» краску, создает невидимое изображение. Затем аппарат, продвигая пленку, последовательно делает на бумаге три отпечатка—красный, желтый, синий,— точно совместив их. Так электронную съемку завершает полиграфическая печать — перенос краски на бумагу. Для изготовления следующего снимка используются три новых участка пленки. По сообщению стендистов, стоимость бумаги и трехцветной пленки в расчете на один снимок составляет один доллар.

Соб. инф.





Серно-нашатырный «вулканчик» в месте выхода газов.

ПОЖАР, ТЫСЯ

В. НОВИКОВ, кандидат геолого-минералогических наук.

«...ночами пылает огненный вихрь в Бактрийском кефанте».

Плиний Старший, «Естественная история».

Сегодня это может показаться невероятным, но до середины прошлого столетия Таджикистан считался областью современного вулканизма. Крупнейший авторитет европейской науки Александр Гумбольдт, а вслед за ним Карл Риттер и Фердинанд Рихтгофен полагали, что территория Тянь-Шаня занята огромной вулканической областью с гигантским действующим вулканом Байшань в центре. Заблуждение это, восходящее ко временам походов Александра Македонского, было порождено необычайным природным явлением — многовековым горением подземных угольных пластов Зеравшанского хребта.

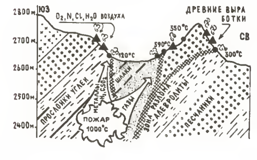
Самовозгорание угля происходит на месторождениях твердого топлива не так уж редко. Каменный уголь в качестве примеси может содержать сернистое железо — пирит. В присутствии влаги этот минерал быстро окисляется с выделением большого количества тепла. Такая реакция внутри угольного пласта приводит к его сильному разогреву. Именно поэтому на открытых карьерах можно видеть сизые дымки от медленно тлеющих углей.

Однако, если пожар, начавшись на поверхности, постепенно «поджигает» угольный массив на глубине, явление приобретает весьма грозный и совершенно неуправляемый характер. Подземное пламя охватывает большие пространства, пожирая пласты угля до тех пор, пока не иссякнут запасы топлива или очаг пожара не встретится с водою. Полвека не стихает пожар под индийским городом Джхарня, с 1884 года горит угольный пласт в штате Огайо в США, более сотни лет не прекращается горение угля в австралийском штате Новый Южный Уэльс. Но самыми знаменитыми среди «долгожителей», конечно, являются угольные пожары на территории Фан-Ягнобского каменноугольного месторождения в Таджикистане.

Дымное облако шапкой нависает над раскаленной землей. Удушливые серно-нашатырные газы с шипением вырываются из трещин в скалах или выбиваются мощными струями прямо из рыхлой осыпи. Здесь, на километровой высоте над рекой Ягноб, нет и признаков воды, но осыпь на вид влажная — двуокись серы, соединяясь с водяным паром атмосферы, образует серную кислоту. Стоит лишь коснуться земли рукой, и сразу ощущается легкое жжение. Фантастический пейзаж усиливается обилием ярко-желтых, зелено-голубых и белоснежных выцветов — кристаллизованной серы, нашатыря и других веществ, застывших своеобразными лишайниками и вулканчиками на почве. Поверхность пышет жаром, и даже в обуви с толстой подошвой здесь невозможно стоять на месте.

С давних пор таинственные огни в долине реки Ягноб привлекали внимание людей и наверняка служили объектом поклонения богу огня. Ведь Зеравшан был когда-то одним из центров возникновения древней религии — зороастризма. Найденная недавно в одной из пещер вблизи поселка Сарвода деревянная статуя бога-идола как будто подтверждает эту версию.

Тем не менее святость этих мест отнюдь не препятствовала активной разработке поверхностных продуктов угольных пожаров. С незапамятных времен, вплоть до 40-х годов нашего столетия, здесь добывали самородную серу, нашатырь, селитру, купоросы и квасцы. Выгодный промысел позволял использовать это сырье не только для местных нужд (выделка кож, опыление виноградников, изготовление пороха и лекарственных препаратов), но и для прибыльной торговли. По сей день сохрани-



Вертикальный разрез очага подземного пожара.

КОТОРОМУ

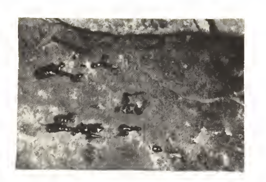
ЧА ЛЕТ

лись в месте слияния рек Фан-Дарья и Пасруд развалины древней крепости, сторожившей от чужаков подходы к огненным копям. Продукты угольных пожаров, в разработке которых принимало участие почти все взрослое население окрестных кишлаков, в средние века вывозились далеко за пределы Средней Азии. В странах Европы и Востока они продавались под названием «татарской соли».

Объектами разработки для древних рудокопов служили места выхода горячих угольных газов на поверхность. При охлаждении газа содержащиеся в нем компоненты оседают на камнях и почве в виде цветистого ожерелья разнообразных минералов. В отдельных случаях газовые жерла искусственно расширялись, а образованные полости и пещерки плотно закупоривались камнями. Добыча сырья в таких «копях» велась вручную, по мере накопления необходимого количества сырья. Образующиеся на стенках выработок налеты счищали специальными ножами, а упавшие вниз сосульки и кристаллы выгребали лопатами. Так, в частности, добывали нашатырь; причем люди, занимавшиеся этим промыслом, должны были, спасаясь от жары, закутываться в смоченную водой овчину.

Ахмад Туси, автор космографии «Диковинки сотворенного и редкости существующего» (XII век), даже приводит описание «горы нашатыря» — минерала хлористого аммония вблизи Самарканда, где «поднимается горячий дым, который, оседая вокруг, превращается в нашатырь. Всякий, кто зайдет в шахту по добыче нашатыря, сгорит, если не набросит на себя мокрую кошму. И эти испарения перемещаются с одного места на другое. Когда они исчезают, люди начинают рыть в другом месте и испарения вновь появляются...».

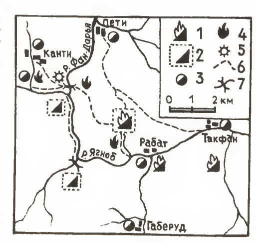
Каков же возраст угольного пожара в урочище Кухи Малик? Первое литературное упоминание о нем относится к 1842 году, когда горный инженер Ф. Богословский первым правильно понял природу «дымов» и «газов» долины р. Ягноб. Он описывал кухималикский пожар уже достаточно «зрелым» и охватившим большую площадь. Исходя из этого мы вправе допустить, что возраст пожара более трех веков. Современный его очаг предположительно находится уже на глубине 500—700 метров от поверхности.



Натеки расплавленной серы на стене одной из древних выработок.

Но как же быть в таком случае с указаниями Плиния Старшего и других древних авторов? Судя по всему, римский историк, в I веке нашей эры, а также арабские географы средневековья говорили о тех пожарах в долине Ягноба, которые к сегодняшнему дню уже прекратили свое существование. Следы их в виде огромных полей выгоревших угленосных пород сохранились, например, на северо-западных флангах Фан-Ягнобского месторождения. Таким образом, сегодня мы имеем дело лишь с отголосками тех «огненных вихрей», которые охватывали некогда более значительное пространство. Однако процессы самовозгорания углей на месторождении отмечаются и в последние годы. Относительно недавно вспыхнул новый пожар на левом берегу р. Ягноб, в районе действующих угольных штолен.

К сожалению, технически совершенных и недорогих способов борьбы с подобными катастрофическими явлениями в настоящее время нет. И мы можем лишь взирать на то, как ежесуточно под землей бесцельно сгорают десятки килограммов высококалорийного топлива. Но почему бесцельно? Нельзя ли, как и в прошлом, найти какое-то практическое применение этому природному процессу? Ведь в свое время горняки



1 — современные угольные «пожары», 2 — древние выработки нашатыря, серы, квасцов, 3 — остатки обогатительных промыслов, 4 — потухшие «пожары», 5 — развалины крепости, 6 — старые караванные пути, 7 — расположение древних переправ.

и местные пастухи использовали, кроме всего прочего, по прямому назначению и тепло угольного пожара: пекли лепешки, жарили мясо на специальных печках, сооруженных там, где газ был чистым от примесей.

Вероятно, можно, и прежде всего для обогрева жилых и хозяйственных построек в долине реки Ягноб. Подсчитано, что «горящие копи» ежесекундно поставляют 23м^3 газа со средней температурой около 250° С. Не стоит также забывать и о чисто научном интересе к угольным пожарам. Возникающие на поверхности минеральные и органические соединения несут ценнейшую информацию о способах локализации некоторых металлов и их поведении в высокотемпературной газовой среде. Кроме того, сами по себе эти продукты оказываются настолько редкими, что часто не находят природных аналогов в других условиях. Достаточно сказать, что только за последние годы в «горящих копях» Кухи Малика обнаружено три новых для территории Советского Союза минерала. Маскаиьит, например, до сих пор был известен лишь в вулканических возгонах Везувия, а летовицит — в угольных терриконах на территории Чехословакии. И последнее. Особые надежды на угольные пожары возлагают... физики. Теоретически доказано, что минеральные продукты пожаров могут оказаться концентраторами многих рассеянных химических элементов, в том числе некоторых сверхтяжелых, еще неизвестных науке. Таким образом, наши сегодняшние знания об этих уникальных явлениях природы позволяют относиться к ним достаточно оптимистично и ожидать новых, весьма интересных открытий.



В ЮРИДИЧЕСКИХ ЛАБИРИНТАХ

В некоторых штатах и городах США с давних времен сохранились весьма странные законы, принятые по тому или иному поводу — теперь зачастую уже трудно сказать, по какому. Разумеется, на практике эти законы давно уже не применяются, и о них не знают даже жители штата. Но официально они не отменены. Одно из американских издательств выпустило сборник таких местных курьезных законов. Вот несколько примеров.

В городе Уилбур, штат Вашингтон, закон запрещает ехать верхом на некрасивой лошади.

В Нью-Йорке преступлением считается оставить манекен на витрине магазина без одежды.

В Чикаго законодательно запрещено обнимать свою соседку без ее согласия.

В городе Старк, штат Канзас, крякать по-утиному — проступок, наказуемый в судебном порядке.

В Кентукки закон запрещает бросать в оратора яйца.

В Бостоне могут привлечь к ответственности того, кто спит, не снимая дневной одежды, и того, кто надел перчатки, отправляясь на похороны.

До 1871 года в штате Алабама муж имел право задушить свою жену, если она чем-то вызвала его неудовольствие.

В Мичигане ребенок старше 14 лет, которому родители запрещают носить длинные волосы, может подать на них в суд.

В Канзасе врач может выписать своему пациенту для поправки здоровья пиво, но сам не имеет права распить это лекарство вместе с пациентом.

В Сиэтле закон запрещает носить оружие, если его длина более шести футов (примерно 180 сантиметров).

Один из законов Северной Каролины запрещает использовать слонов для вспашки хлопкового поля.

В городке Уинчестер закон разрешает ходить по канату только в церкви.

В Канзасе закон запрещает есть мясо гремучей змеи по воскресеньям.

К. ТРУБИЦЫН.





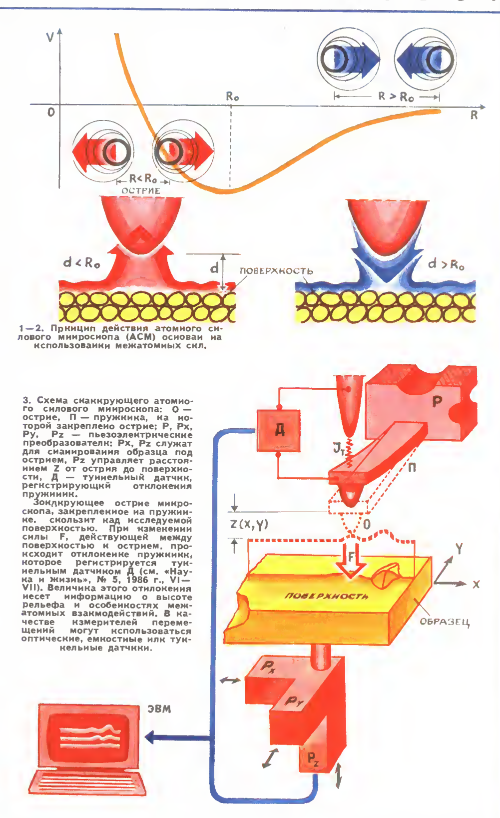


Корки нашатыря и натеки серы над очагом подземного пожара в урочище Кухи-Малик.

Так выглядит с поверхности земли «молодой» пожар на левом берегу реки Ягноб.

Долина реки Ягноб на территории Фан-Ягнобского каменноугольного месторождения. Тысячелетия бушует здесь в недрах земли огненная стихия.

АТОМНЫЙ СИЛОВОЙ



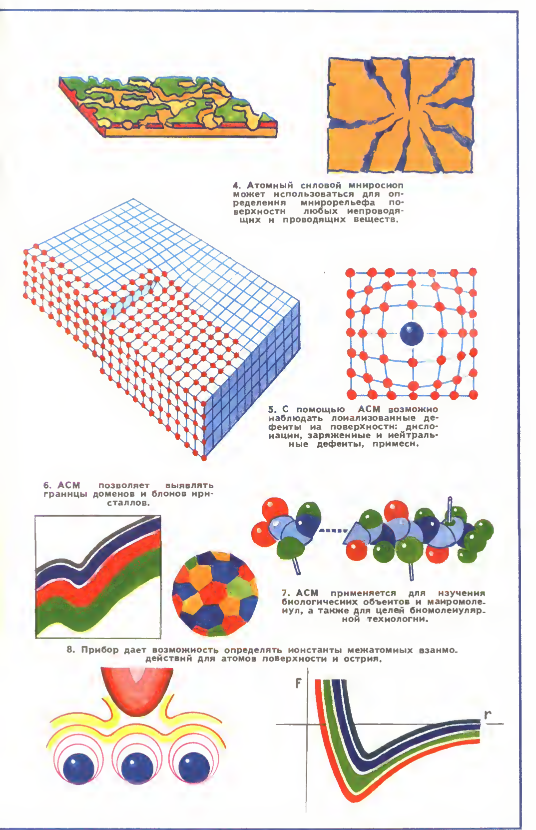
1—2. Принцип действия атомного силового микроскопа (АСМ) основан на использовании межатомных сил.

3. Схема сканирующего атомного силового микроскопа: О — острие, П — пружинка, на которой закреплено острие; Р, Px, Py, Pz — пьезоэлектрические преобразователи; Px, Pz служат для сканирования образца под острием, Pz управляет расстоянием Z от острия до поверхности, Д — туннельный датчик, регистрирующий отклонения пружинки.

Зондирующее острие микроскопа, закрепленное на пружинке, скользит над исследуемой поверхностью. При изменении силы F, действующей между поверхностью и острием, происходит отклонение пружинки, которое регистрируется туннельным датчиком Д (см. «Наука и жизнь», № 5, 1986 г., VI—VII). Величина этого отклонения несет информацию о высоте рельефа и особенностях межатомных взаимодействий. В качестве измерителей перемещений могут использоваться оптические, емкостные или туннельные датчики.

М И К Р О С К О П

(См. статью на стр. 52)



4. Атомный силовой микроскоп может использоваться для определения микрорельефа поверхности любых непроводящих и проводящих веществ.

5. С помощью АСМ возможно наблюдать локализованные дефекты на поверхности: дислокации, заряженные и нейтральные дефекты, примеси.

6. АСМ позволяет выявлять границы доменов и блоков кристаллов.

7. АСМ применяется для изучения биологических объектов и макромолекул, а также для целей биомолекулярной технологии.

8. Прибор дает возможность определять константы межатомных взаимодействий для атомов поверхности и острия.





ГОРБАТЫЕ КОРОВЫ

И. КОНСТАНТИНОВ.

С виду корова как корова, только вот горб на шее откуда? Внимательнее присмотришься — и голова поуже, костяк потоньше, ноги длиннее... Это зебу — древнейшее, как считают археологи, домашнее животное. Где только не находили во время раскопок изображения этих животных — на каменных плитах, резных печатях, в виде глиняных и бронзовых статуэток! Центром, где сформировался зебу, по общему мнению, была Азия, очевидно, долина Инда. А вот о происхождении его зоологи и по сей день гадают: одни считают зебу чуть ли не одомашненным бантенгом, другие называют «малым бизоном», третьи полагают, что зто потомок тура...

Но как бы то ни было, люди давно уже разводят этих животных, и специалисты утверждают, что кровь зебу несет половина крупного рогатого скота. Разводят горбатых коров в странах с теплым климатом. Особенно много их в тропиках. Не только потому, что зебу хорошо приспособились к жаре, резкой смене температур в разное время года. Куда важнее другое: они обладают иммунитетом к ряду специфических заболеваний, наносящих огромный ущерб тамошнему скотоводству.

Как и обычный домашний скот, зебу дает человеку мясо, молоко, кожу. Кое-где их используют как верховых, упряжных, вьючных животных, а то и для пахоты. В Юго-Восточной Азии популярны скачки зебу. Правда, на короткие расстояния, зато — скорость, скорость!.. До семидесяти километров в час галопом — редкая лошадь на такое способна.

Когда-то и в нашей стране было много горбатых коров. В Средней Азии, например, куда их завезли с берегов Персидского залива. В чистоте они там не сохранились: смешались с местными коровами, и появился на свет так называемый зебувидный скот. Он сохранил немало изначальных признаков своего экзотичного родителя: «рисунок» телосложения (у некоторых даже горб хорошо заметен), подвижность, быстрый нагул, неприхотливость в пище...

А чистые зебу остались лишь на юге Азербайджана, они здесь поселились еще до нашей эры. Как тягловую силу их давно не используют. В колхозах и совхозах их держат на мясо-молочных фермах, есть зебу и в отдельных личных хозяйствах.

Азербайджанские зебу — животные некрупные. Высота в холке едва превышает метр. Голова небольшая, лоб короткий, уши тонкие, прямостоящие. Рога расходятся в стороны, кверху, порой они вырастают до сорока пяти сантиметров. Величина горба зависит от упитанности животного. В длину он вырастает до 40 сантиметров, в высоту — до 30.

Взрослые быки весят килограммов по четыреста, коровы — килограммов на сто пятьдесят меньше.

Приносят коровы зебу, как правило, по одному теленку, двойни редко случаются. Вес новорожденных — двенадцать—пятнадцать килограммов.

Молока зебу дают немного — литров восемь—двенадцать в день. Оно желтоватого цвета, жирностью до пяти процентов. Из него делают сыр, мацони, айран, масло, пьют его и цельным. Но надоить его непросто: если рядом теленка нет, не стоит и пытаться — все равно молока не даст. Малыш первым должен дотронуться до вымени матери, пососать, потом его оттоняют, привязывают к рогам коровы и тут же ее доят.

В хозяйствах, где занимаются мясным животноводством, телят не разлучают с коровами, содержат их в одном стаде. Все молоко скармливают малышам — они быстрее растут. Среднесуточный прирост у них — семьсот—девятьсот граммов.

Азербайджанские зебу неприхотливы к кормам, поедают даже ветви деревьев. С мая по октябрь пасутся в горах, зиму проводят на подворье или на фермах. Их подкармливают сеном, комбикормами, ветками. Зимы здесь редко бывают холодными, и в солнечные дни животные гуляют, спокойно бродя по снегу. Случается, что зебу отбивается от общего стада, и если остается в лесу, то быстро дичает.

В 1976 году в Лерикский район Азербайджана завез-



Археологам нередко попадаются фигурки зебу из металла или камня, а то и граверные их изображения на печатях (слева).

◀ Кубинские зебу (вверху).

Азербайджанская порода (справа).

На водопое.



ли сто двадцать кубинских зебу, разместили в совхозе «Социалистическая Куба». Новоселы оказались значительно крупнее местных зебу: вес кубинских быков доходит до восьмисот килограммов, коров — чуть больше полутонны.

На новом месте переселенцы обжились быстро. Они регулярно приносят потомство, и сейчас уже в районе около 500 «кубинцев».

Кубинских зебу скрещивают с крупным рогатым скотом, с азербайджанскими зебу. Потомство рождается крупным. Привесы в день — более килограмма.

В отличие от азербайджанских, кубинские зебу спокойнее, флегматичнее. Пасут их небольшими стадами, до сорока коров при одном быке. Зимой южан содержат в помещениях, лишь в теплые, солнечные дни выпускают на прогулку: переселенцы не любят снега, не привыкли к нему.



Новорожденный кубинский зебу мало походит на своих могучих рогатых родителей. Пожалуй, общее у него с ними — это спокойный характер да светлая окраска, как у матери.



Зебу, как и обычный крупный рогатый скот, широко используют в хозяйстве: они дают молоко и мясо, перевозят вьюки с грузами (снимок вверху) и даже участвуют в скачках (внизу).





«КРАБ» В КВАРТИРЕ

Для нескольких телевизоров вполне достаточно одной антенны. Эта истина подтверждается существованием коллективных антенн типа «Антенна на подъезд» («Наука и жизнь» № 6, 1989 г.). Можно подключить несколько телевизоров и к своему квартирному антенному вводу, но для этого понадобится так называемое согласующее устройство. Его нетрудно изготовить, воспользовавшись рекомендациями ленинградцев — кандидата технических наук Е. Никольского и инженеров В. Павлова и В. Елизарова.

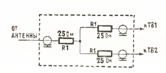
Схема не требует дефицитных радиодеталей. Всего-то и нужно приобрести три или четыре резистора, кусочек антенного кабеля и штеккеры для подключения устройства к телевизорам (нередко эти штеккеры входят в комплект запасных частей телевизора). Прежде, чем продолжать описание схемы, заметим, что она рассчитана на использование с современными телевизорами. Дело в том, что в старых моделях на антенный вход попадает высокочастотное напряжение от одного из узлов (гетеродина), которое будет создавать помеху второму телевизору, подключенному к общей антенне.

Первая из приведенных схем рассчитана на подключение двух, а вторая — трех телевизоров.

Резисторы, указанные на схеме, должны быть непроволочными, подойдут и самые распространенные — типа МЛТ-0,25.

На схемах указаны расчетные величины сопротивлений R1-25 Ом, R2-37,5 Ом. На деле для первой схемы можно воспользоваться резисторами сопротивлением 24 или 27 Ом, а для второй — 36 Ом, 39 Ом или двумя параллельно соединенными резисторами по 75 Ом (общее сопротивление — 37,5 Ом).

Детали крепят на любой диэлектрической основе, ее

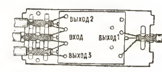


Схемы, рассчитанные на подключение двух телевизоров (вверху) и трех телевизоров (внизу), а также схема подключения антенных кабелей к «Крабу» (справа).

устанавливают внутри металлической коробки с крышкой, которую нетрудно изготовить, например, из листовой латуни толщиной 0,8 мм или консервной жести.

Для согласующего устройства подойдет практически любой радиокабель: РК-75-4-15 (РК-1), ОК-75-2-13, РК-75-9-12 (РК-3), РК-75-9-13 (РК-103) или аналогичный.

Если идея делить сигнал поровну между несколькими телевизорами вас не привлекает, то лучше приобрести распределитель «Краб», который выпускает московский завод «Радиоприбор». Это широкополосный высокочастотный трансформатор, разработчики которого отказались от равного деления мощности. Статистика свидетельствует, что в квартирах, где одновременно используется два телевизора, один из них наверняка черно-белый, а он довольствуется менее мощным сигналом. Поэтому «Краб» делит сигнал так, что основная часть мощности идет на выход 1, к которому подключают цветной телевизор. Сигнал, ослабленный в 4 раза, идет на выходы 2 и 3. Потеря мощности — плата за независимость выходов, отсутствие взаимных помех. Иной раз такое построение схемы становится причиной для беспокойства владельца телевизоров. Если, например, повреждена коллективная антенна и общая мощность сигнала на входе «Краба» уменьшилась, то остатка, может быть, еще хватит для работы телевизора, подключенного к выходу 1, а аппарат на выходе 2 или 3 будет работать плохо. «Краб» здесь, конечно, ни при чем. Поскольку в этом устройстве нет активных элементов, оно практически никогда не ломается, в нем просто нечему сломаться.



Достаточно подробные инструкции по монтажу приведены в «Руководстве по эксплуатации», поэтому добавим лишь, что к выходу 1 обязательно должно быть подключено какое-либо устройство, иначе не заработают выходы 2 и 3. В то же время если нужны только два антенных выхода, то любой из выходов — второй или третий — можно оставить свободными. Кстати, кроме телевизоров, к «Крабу» можно подключить УКВ-приемник или видеомагнитофон. «Краб» рассчитан на диапазон метровых волн, поэтому не может «размножить» антенну ДЦВ-диапазона. Цена «Краба» — 5 рублей.

С большим вниманием и интересом прочитал в четвертом номере журнала за этот год подборку статей «Паприн: вреден или полезен?». Полностью согласен с мнением биолога Н. Реймерса, что белок из парафинов (нефтепродуктов), полученный с помощью биотехнологии, не может не оказывать отрицательного воздействия на организм теплокровных животных млекопитающих.

Паприн сам по себе — белок чужеродный для животных. Тем более когда они вынуждены усваивать эти белки в таких размерах, как десять процентов от общего количества и на протяжении длительного времени (месяцы, годы). Негативные влияния паприна на организм не могут не проявиться, вопрос только когда?

Первые сигналы неблагоприятного воздействия белка не только на домашних животных, но и на человека уже есть. Широкое применение паприна в качестве пищевой добавки ускорит аллергизацию населения. А ведь и так за последнюю четверть века аллергические заболевания у нас в стране выросли с 0,2 процента до 60 процентов и по прогнозам специалистов к двухтысячному году дойдут до 80—90 процентов.

У нас уже сейчас наблюдается резкое снижение иммунного фона населения. Доказательством служит хотя бы факт, что за 25 лет норма лейкоцитов в крови снизилась с 5—6 тысяч на 1 мм ^{3} до 3—4 тысяч на 1 мм ^{3}. Увеличились раневые инфекционные осложнения, хуже стали заживать даже чистые послеоперационные раны. А простудным заболеваниям, в том числе и гриппу, не видно конца. Не упоминается в публикации и такой фактор, как степень чистоты конечного продукта. Но технологии, которые используются в системе медбиопрома, дают антибиотики, эндокринные препараты, сыворотки со значительным белковым балластом. Мы, врачи, ощущаем это ежедневно. Паприн тоже не может быть не загрязнен продуктами промежуточного биосинтеза и самыми обычными компонентами нефти (не они ли давали иногда повальный падеж скота и птицы). Кто даст гарантию, что эти же шлаки транзитом не попадут к человеку? Я не встречал в печати данных о степени чистоты паприна.

Мы обладаем самыми большими запасами чернозема в мире, черноземами метровой толщины. Даже в тех же Соединенных Штатах черноземы толщиной 20 сантиметров считают богатыми. Если бы мы подняли урожайность черноземов с 15—20 центнеров зерновых с гектара хотя бы до сорока, может быть, и не потребовалось тогда производить паприн.

Хотел бы также остановиться на опубликованном отрывке из статьи в журнале «Эко» — «Альтернативы». У меня нет возражения против самой идеи использования мясо-костной муки. Это действительно полноценный кормовой белок. Но надо заметить, что костная система — основной депонатор стронция и цезия, которые организм использует вместо кальция для построения костной ткани. После чернобыльской трагедии равнины европейской части страны в той или иной степени оказались покрытыми радионуклидами, в том числе стронцием и цезием. Эти радионуклиды попадут с кормами животным, а затем к нам.

Это надо учесть, особенно в условиях, когда нет отлаженной плотной сети контроля за продуктами питания, в том числе и по радионуклидному загрязнению, когда дозиметры, радиометры для массового использования не выпускаются, когда нет вневедомственных радиологических лабораторий, где можно было бы при необходимости проверить продукты любому желающему. Надо быть предельно осторожными, особенно учитывая частный сектор.

А. МЕЛЬНИК, врач-хирург (г. Одесса).

ОТ РЕДАКЦИИ. 27 июня 1989 года иа Первой сессии Верховного Совета СССР Председатель Совета Министров СССР Н. И. Рыжков признал чрезвычайно острой ситуацию с производством микробиологического кормового белка (белково-витаминный концентрат—БВК). Решение проблемы видится главе правительства в том, что приостанавливается наращивание выпуска БВК, а имеющиеся заводы в течение тринадцатой пятилетки перепрофилируются на другие экологически чистые виды продукции.

Таким образом, бурные дебаты о паприне (торговое название БВК) получили свое логическое завершение. Так что публикуемое выше письмо — отклик на подборку, недавно опубликованную в журнале, теперь фактически окажется ударом «после драки», конечно, уже «в поздний след». Но мы все же решили напечатать его и как пример аргументированной критики, и как свидетельство стремительности развития событий в нашей сегодняшней жизни, — журнал, находящийся в производстве три месяца, не поспевает за ними. В этом есть глубокий смысл.

В 1-м номере журнала были опубликованы «Думы о былом» Э. Котляра. Только тот, кто рос с клеймом «дети врага народа», сможет понять, что я испытала, когда через 52 года увидела в длинном списке фамилию своего отца — Зыбин, начальник сталелитейного цеха Сталинградского тракторного. Моя судьба и судьбы младших — сестры и брата — похожи на миллионы судеб детей тех настоящих коммунистов, которые были уничтожены в страшные годы репрессий.

После Сталинграда отец был послан на работу в Коломну — главным металлургом завода имени Куйбышева, где и был арестован. В июне 1937 года мать с нами приехала в Москву к своим родителям. Начались ее бесконечные хождения по инстанциям в надежде хоть что-нибудь узнать о муже. Через год она была выслана в Горьковскую область в село Хозино. С маленькими детьми (два года и год) на руках она ежемесячно была обязана отмечаться в милиции райцентра, который находился в двадцати километрах. Представляете, что такое зти двадцать километров пути зимой, глухим лесом, а волков в те годы было там предостаточно. В ссылке мама и умерла в 1946 году. Очень трудно писать об зтом.

Когда пришли за отцом, мне было восемь лет, и я все помню и забывать не собираюсь. Помню, как мне кричали вслед — дочь врага народа, — и то, как после смерти мамы бабушка валялась в ногах у какого-то молодчика из органов, умоляя не забирать меня в колонию...

Время шло, мы все выросли и уже состарились, а главным в нашей жизни по-прежнему был страх. Вырос мой сын, у которого не оказалось деда, растут внуки.

Но вот, наконец-то, — фамилия моего отца названа среди уничтоженных коммунистов тех лет. Отец — выходец из крестьян, кончил рабфак, Горную академию в Москве, был послан на стажировку в Америку, затем на Сталинградский тракторный. За хорошую работу был награжден автомашиной и личным оружием. Все зто вручал ему Орджоникидзе. Было много фотографий. Во время обыска при аресте все отобрали.

Теперь, наверное, понятно, что такое для меня — воскрешение в печати из мертвых дорогого человека.

С. ГОЛУБЕВА (ЗЫБИНА)
(Почтовое отделение Ватутинки Московской области).

В апрельском номере «Науки и жизни» (1989) в разделе БИНТИ помещена заметка «Измеряют здоровье дерева». В ней сказано: «Использовав идею, выдвинутую одним американским лесоводом более 15 лет назад, специалисты из Технической высшей школы Цюриха (Швейцария) создали прибор, проверяющий состояние деревьев по степени электропроводности древесины».

Необходимо уточнение. Идею выдвинул и осуществил выдающийся советский энтомолог профессор Воронежского лесотехнического института Петр Артемьевич Положенцев (1900—1982). Еще в 1948 году вместе с М. Г. Ханисламовым он создал гальваноэлектрический прибор для прижизненной диагностики состояния деревьев. Сообщение об этом опубликовано в Сборнике трудов Башкирской лесной опытной станции (выпуск второй, Уфа, Башгосиздат, 1948 год).

В дальнейшем П. А. Положенцев совершенствовал свои гальванозлектрические приборы и вместе со студентами и аспирантами Воронежского лесотехнического института проводил их испытания. Одно из них было осуществлено совместно с И. М. Савиным в июле—августе 1975 года в квартале 56 Правобережного лесничества учебно-опытиого лесхоза ВЛТИ на ста деревьях дуба.

О методике эксперимента и устройстве прибора исследователи сообщили в сборнике «Охрана природы Центрально-Черноземной полосы» (Выпуск № 8. Центральио-Черноземное книжиое издательство. Вороиеж. 1977). Прибор, предложенный П. А. Положенцевым, сравнительно прост в изготовлении и недорог. Он состоит из медного и алюминиевого электродов диаметром 3 мм, фиксатора злектродов и гальванометра.

Труды Петра Артемьевича Положенцева, в частности его работы в области биологической защиты леса, последовательность, с какой он шел к цели, получили высокую оценку не только советских, но и иностранных коллег.

В письме к исследователю творчества ученого В. П. Негробову крупный американский специалист по патологии насекомых Эдвард Штейнхауз писал: «Было бы желательно опубликовать в США биографию П. А. Положенцева с целью воспитания нашей молодежи». К сожалению, такой книги все еще нет ни за рубежом, ни у иас.

И. ЛЕМБЕРИК,
заслуженный работник культуры РСФСР
(г. Москва).

РЕЦЕПТ НА ТЕМ

Кто из нас не знает о лечебных свойствах тепла и холода! Навыки практического применения грелки и пузыря со льдом мы приобретаем уже в детстве и с той поры пользуемся ими в течение всей своей жизни, не подвергая никакому сомнению. Но всегда ли верны наши действия? Охлаждение и нагревание пораженного органа — это вовсе не пустяк: при ряде травм и заболеваний такая процедура может либо спасти, либо погубить не только орган, но и жизнь человека. Столь серьезные последствия температурных воздействий требуют четких представлений и безупречных рекомендаций по их применению.

Кандидат медицинских наук А. УРАКОВ (Ижевск).

Истинное лицо какой бы то ни было термопроцедуры невозможно разглядеть, не взглянув на нее с двух позиций: способности изменять обмен веществ в органе и его снабжение кровью. Два этих процесса определяют качественное состояние любого участка тела человека. Бытующие же рекомендации имеют порой весьма поверхностное и однобокое обоснование, поэтому следование им может привести к обратному результату.

Считается, что тепло улучшает, а холод ухудшает кровоснабжение органов и тканей. Эту позицию мои знакомые и коллеги по работе обычно доказывают изменением цвета кожи при охлаждении и согревании: на холоде человек бледнеет — доставка крови по кровеносным сосудам кожи уменьшается, а в жару краснеет — прилив крови по сосудам увеличивается. Именно такое объяснение полезности пузыря со льдом при кровотечениях, а грелки — при ишемии (нарушении кровообращения) вполне устраивает и акушеров, и хирургов. Все кажется вполне логичным. Но давайте проанализируем этот эффект температурных воздействий вместе с другими, не менее важными.

Начнем с обмена веществ. Его зависимость от температуры настолько выразительна, что подметить ее не составляет особого труда и непосвященному человеку. В самом общем виде она заключается в том, что охлаждение тормозит, а повышение температуры ускоряет жизнедеятельность всего живого. Конкретные проявления этой закономерности в природе поражают своей масштабностью и силой эффекта. Наверняка каждый читающий эти строки не раз в своей жизни наблюдал, как температура окружающего воздуха влияет на поведение насекомых и холоднокровных животных: потепление повышает, а похолодание сковывает активность мух, бабочек, стрекоз, ящериц, лягушек, рыб. А вот другой, не менее известный пример: понижение температуры тела медведя во время зимней спячки позволяет настолько замедлить обмен веществ в его организме, что он способен пережить долгую зиму, не питаясь.

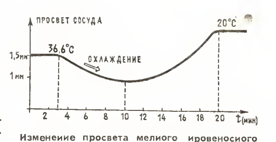
Сегодня трудно удивить кого-либо и тем, что охлаждение способно продлить жизнь человека даже при полной остановке его сердца. Еще недавно сообщения о спасении жизни погребенных снежной лавиной или тонувших в ледяной воде вызывали удивление и относились к разряду сенсационных, а сейчас искусственная гипотермия — охлаждение становится рядовым способом реанимации и лечения в кардиохирургии. Никто не удивляется и тому, что изолированные органы (сердце, почки), отсеченные при травме части конечностей, а также ткани тела (кожа, кровь) хранятся в холодильнике. Все знают, что в тепле они быстро погибнут.

Приведенные примеры — следствие глобальной закономерности, открытой и изученной в конце прошлого века двумя великими учеными — Сванте Аррениусом и Якобом Вант-Гоффом. Благодаря их исследованиям мы сегодня знаем, что повышение температуры реагирующей среды на каждые 10°С увеличивает скорость химических реакций приблизительно в два раза. Скорость же многих обменных процессов в живых организмах может порой возрастать в десятки раз.

Таким образом, изменение температуры того или иного участка тела как бы специально предназначено для регуляции в нем обменных процессов. Охлаждение замедляет обмен веществ и сохраняет жизнь ткани даже при отсутствии кровоснабжения. Защитный эффект охлаждения не зависит от наличия анатомической связи между телом и охлаждаемым участком (проявляется как в изолированных, так и в связанных с телом органах) и объясняется зависимостью скорости обменных реакций от температуры. Это означает, что для защиты какого-либо участка при повреждении совершенно необязательно охлаждать весь организм: достаточно воспользоваться локальной гипотермией — охлаждением ограниченного участка тела. Аналогично этому и стимуляция обменных процессов в какой-то области организма может быть достигнута местной гипертермией — нагреванием.

Посмотрим, как изменение температуры

ПЕРАТУРУ



Изменение просвета мелкого кровеносного сосуда во времени при охлаждении.

влияет на кровь, а точнее — на ее способность превращаться в сгусток — тромб. Тромбообразование — это целая цепь биохимических реакций. Следовательно, оно подчиняется той же закономерности, что и всякая химическая реакция: охлаждение должно тормозить, а нагревание — ускорять тромбообразование. Убедиться в этом несложно. Вспомните, как ведет себя кровь на снегу, в кастрюле с холодной и горячей водой: в снежной массе и в холодной воде она сохраняет свою текучесть, равномерно пропитывая снег и смешиваясь с холодной водой, а в горячей воде очень быстро «сворачивается», превращаясь в упругий сгусток. Значит, для остановки кровотечения следует применять тепло — согревание кровоточащей поверхности ускорит закупорку мелких кровеносных сосудов тромбами, а для улучшения кровоснабжения органов нужен холод — охлаждение ишемизированной области предохранит расположенные в ней кровеносные сосуды от закупорки их тромбами.

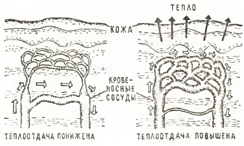
Но сказанное выше не отражает и половины проблемы. Ведь тепло и холод изменяют еще и диаметр некрупных кровеносных сосудов. Холод действительно их сужает, вызывая бледность кожных покровов. Однако с таким же упорством можно утверждать и обратное: холод расширяет сосуды, приводя к появлению румянца на щеках, покраснению рук на морозе, на снегу или в ледяной воде. Феномен широко известен и вряд ли требует доказательств. Художники часто используют его: взгляните на картины Сурикова «Боярыня Морозова» и «Взятие снежного городка».

Оба прямо противоположных представления о действии холода на сосуды имеют под собой вполне научное объяснение. Двоякое поведение сосудов при охлаждении связано с тем, что они участвуют в поддержании температуры нашего тела. Дело в том, что кровь — теплоноситель, а сосуды наделены способностью изменять свой просвет, то есть могут регулировать обогрев кровоснабжаемого участка. Сужение сосудов уменьшает, а расширение увеличивает приток теплой крови, согревание участка и его теплоотдачу. Теперь понятно, что наступающее в период охлаждения сужение сосудов — это не что иное, как способ сохранения температуры циркулирующей в организме крови, то есть общей температуры тела. Иными словами, уменьшая циркуляцию теплой крови в охлаждаемом участке, наш организм механически экономит тепло и защищает себя от общего переохлаждения. Очень правильная реакция.

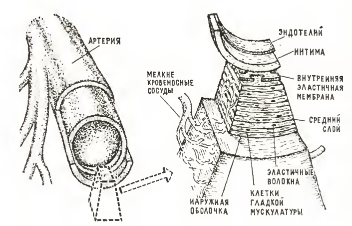
Когда же наши сосуды начинают вести себя иначе? Все зависит от глубины и длительности охлаждения. Если охлаждаемому участку грозит чрезмерное угнетение функций или обморожение из-за низкого метаболизма или кристаллизации воды, то сосуды расширяются, приток теплой крови к этой области увеличивается и участок согревается. Такая реакция сосудов знакома нам по ощущению боли в замерзших ногах. Внезапное изменение диаметра сосуда при охлаждении вызывается расслаблением окутывающих его сплошным кольцом мышечных волокон. Просвет сосуда регулируется тонусом этих волокон. При понижении температуры тормозится выработка энергии и очень скоро ее запасы в клетках истощаются. Мышечное сокращение становится невозможным: волокна сосудистой стенки расслабляются, и текущая внутри сосуда кровь расширяет сосуд. Именно так возникает гиперемия (покраснение кожи) при охлаждении.

Каков же смысл гиперемии при нагревании? Кровеносная система способна не только доставлять, но и забирать тепло. Судите сами, как изменяется температура крови в зоне нагревания, если в соответствии со вторым законом термодинамики тепло не может самопроизвольно перейти от более холодного тела к более горячему. Задача гиперемии в зоне нагревания — забор тепла и защита согреваемого участка от перегрева и ожога.

Итак, опасность нагревания ишемизированного участка заключается в том, что тепло выступает в роли союзника ишемии. Нагревание пораженной области немедленно увеличит ее потребность в артериальной крови, ведь обменные процессы активизируются. Причем никакая реактивная гиперемия не в состоянии ликвидировать имеющийся дефицит кровоснабжения,



Перераспределение крови в сосудах кожи. При расширении сосудов теплоотдача повышается.



Артерии несут кровь от сердца к тканям тела. Стенка артерии построена из нескольких слоев. Внутренняя оболочка состоит из слоя клеток — эпителия — и соединительной ткани. Внутренняя эластичная мембрана придает стенкам прочность. Гладкая мускулатура среднего слоя, сокращаясь или расслабляясь, уменьшает величину просвета — полости — артерии и регулирует количество притекающей крови. Наружная оболочка построена из прочной волокнистой ткани, благодаря которой артерии выдерживают внутреннее давление крови. Стенки вен, несущих кровь от органов и тканей к сердцу, состоят из тех же трех слоев, только более тонких.

поскольку она не устраняет его истинную причину. Более того, согревание ускорит закупорку сосудов тромбами, что усилит ишемическое повреждение.

Охлаждение кровоточащей поверхности может как уменьшить, так и увеличить кровотечение. Характер действия холода объясняется двухфазной реакцией мелких кровеносных сосудов на охлаждение, о которой мы уже говорили; первоначально они сужаются, затем могут увеличить свой просвет. Если к концу первой фазы действия холода кровотечение остановить не удалось, последующее охлаждение раны становится опасным, так как кровь на холоде теряет способность к свертыванию, а надвигающееся расширение сосудов грозит длительным истечением крови. Возможно, что именно второй фазой действия холода на сосуды и объясняется известная многим пловцам, рыбакам, матросам опасность обескровливания организма при незначительных, казалось бы, ранениях охлажденных частей тела в условиях, не позволяющих согреть раненый участок.

Что может быть предложено взамен так решительно отвергаемых рекомендаций? Вряд ли кто усомнится в том, что для остановки кровотечения необходимо сузить кровоточащие сосуды и одновременно с этим закупорить их тромбами. Указанное сочетание эффектов не может быть достигнуто только одним охлаждением, либо нагреванием. Однако если способность тепла переводить кровь в сгусток дополнить сужением сосудов, то можно получить довольно мощное кровоостанавливающее воздействие. Простой и надежный способ достижения такой цели — орошение кровоточащей поверхности теплым раствором сосудосуживающего препарата, например, гипертоническим раствором хлорида калия. Для того чтобы этот раствор не вызвал ожога, его температура не должна превышать 42° С. При носовом кровотечении можно воспользоваться средством от насморка типа нафтизина или галазолина.

В заключение следует сказать, что обычно кровотечение останавливается после двух-трех минут орошения кровоточащей поверхности.

Наши рекомендации, конечно, относятся только к случаям повреждения мелких сосудов и не исключают применения других известных способов, к примеру, наложения тугой повязки.

Как же изменять температуру ишемизированного органа? Его надо охлаждать. Правда, само охлаждение также небезопасно: глубокое снижение температуры может повредить обмен веществ и клетки из-за изменения физических свойств воды, жиров и белков. Поэтому охлаждение должно быть умеренным. По мнению ученых Института трансплантологии АМН СССР, наиболее оптимальным уровнем охлаждения органов человека следует признать температуру в пределах 18—20°С. Результаты наших исследований убеждают, что сохранность органов, лишенных кровоснабжения, возрастает при таком уровне охлаждения в 2—2,5 раза.

В этом нет ничего удивительного, поскольку охлаждение тормозит обменные процессы, снижает потребность в свежей крови, стабилизирует ее текучесть и расширяет сосуды. Может возникнуть возражение в отношении последнего эффекта. Да, сосуды реагируют на холод двухфазно, но расширение их при охлаждении неизбежно. Максимум гиперемии наступает к 20-й минуте охлаждения и сохраняется не только в течение всего этого периода охлаждения, но и после него. Вспомните, как «горят» лица людей, вошедших в теплое помещение с мороза. Затормозить же холодовую гиперемию можно лишь механическим сдавливанием сосудов. Лекарственные средства почти не в состоянии остановить этот процесс.

Описание полезности холода в случае ишемии будет не полным, если не напомнить о противовоспалительной его активности: способности уменьшать отек, температуру, чувство боли и возвращать работоспособность воспаленному участку. Все эти эффекты как будто специально подобраны для лечения ишемизированных органов. Однако парадокс заключается в том, что и сегодня редко кто применяет локальное охлаждение с лечебной целью.

Мы пропагандируем искусственное охлаждение с 1982 года, однако в течение

многих лет наши предложения по защите ишемизированных органов не встречали поддержки со стороны практических врачей. Не помогали ни теоретическое обоснование, ни экспериментальное подтверждение. Мешало широко распространенное убеждение о полезности тепла. Так и лечили. Многие и до сих пор продолжают настаивать на необходимости нагревания при ишемии, несмотря на отсутствие доказательств его полезности и достаточную обоснованность охлаждения. Мешает стереотип работы по инструкциям, а они рекомендуют тепловые процедуры.

Не обошлось и без активных противников нового подхода, которым удалось на несколько лет задержать его развитие и внедрение в практику здравоохранения. Однако мы нашли и союзников. Первыми клиницистами, взявшими на вооружение наши рекомендации по защите ишемизированных конечностей и кишечника холодом, оказались хирурги Ижевского кардиологического диспансера — братья Евгений и Юрий Одиянковы. Их желание улучшить лечение больных и гражданская смелость оказались сильнее психического «давления» противников. В 1985 году локальное охлаждение наконец-то было применено у первых больных с ишемией голени и кишечника. Первые же клинические наблюдения окончательно убедили нас в абсолютной правильности наших представлений и в том, что во всех случаях нарушения кровоснабжения органов их охлаждению нет альтернативы, причем исцеляющее действие местного применения холода подтвердилось как при внезапном, так и при постепенно наступающем нарушении кровоснабжения.

Вскоре для усиления защитного действия холода и устранения возникающего иногда чувства боли по рекомендации старшего научного сотрудника Н. А. Онищенко охлаждение было дополнено лекарственным обезболиванием и некоторыми другими фармакологическими средствами. Разработанная нами стратегия и тактика лечения получила название «фармакохолодовой защиты».

К моменту написания этих строк фармакохолодовая защита как способ лечения применена более чем двумстам пациентам с острой и с хронической ишемией нижних конечностей. Лечение таким методом позволило почти в два раза сократить число ампутаций конечностей при обоих вариантах болезни. Одному пациенту с внезапной закупоркой артерий кишечника удалось сохранить жизнь в ситуации, когда для хирургической замены поврежденных сосудов врачам понадобилось около четырех часов. При общепринятом подходе к лечению кишечника его пришлось бы удалить едва ли не через два часа после начала операции.

Обращаем внимание читателя на то, что наши больные подвергались лечению холодом лишь после поступления их в больницу. Во время транспортировки конечность, к примеру, не охлаждалась, а перевозка занимала порой около часа. Поэтому мы вправе надеяться на то, что эффективность лечения холодом может оказаться еще более высокой, если охлаждение будет применяться с первых минут ишемии или хотя бы уже в период доставки пострадавшего в лечебное учреждение. Это могут сделать врачи скорой медицинской помощи.

Итак, локальные холодовые и тепловые процедуры таят в себе колоссальные потенциальные лечебные возможности. Нами продемонстрированы только некоторые их эффекты, но и они вряд ли могут оставить равнодушным кого-либо из читателей, не говоря уже о врачах. Шутка ли, когда вдруг осознаешь, что при опаснейших состояниях человека простое охлаждение либо нагревание способно с успехом заменить отсутствующее лекарственное средство! Одним только этим термотерапия заслуживает себе право на признание и широкую пропаганду. Лечебные и вредные последствия нагревания и охлаждения должны быть известны каждому врачу, каждому образованному человеку. И дело даже не только в силе действия самой температуры, хотя это очень важно, но и в способности ее изменять эффективность лечения лекарственными средствами.

Закономерность изменения лечебных свойств лекарств при изменении температуры в месте их воздействия следующая. Охлаждение усиливает лечебные свойства лекарств-ингибиторов, то есть тормозящих обменные процессы и снижающих работоспособность, и ослабляет стимулирующее лечебное влияние активаторов. Нагревание усиливает действие активаторов и ослабляет эффект ингибиторов.

Это простое определение взаимоотношения температуры с лекарственным средством позволяет надежно предсказать результат сочетания любого лекарственного препарата с гипо- или гипертермией, а также дает ключ к их комбинации. Так, если вы желаете усилить лечебное действие лекарства, относящегося к ингибиторам, или устранить нежелательный эффект вещества-активатора, то вы дополните его охлаждением. И наоборот.

Если вы врач, желаем вам самостоятельно разобраться в этих несложных вопросах, чтобы в случае необходимости осознанно оказать наиболее эффективную медицинскую помощь. Если вы не имеете медицинского образования, рекомендуем запомнить следующие практические рекомендации по разумному и безопасному применению тепла и холода в быту. При ранении крупных кровеносных сосудов конечностей и наложении жгута для остановки кровотечения, при длительном сдавливании руки, ноги или иной части тела в результате завала, разрушения здания, автокатастрофы, а также в других случаях, когда нарушается кровоснабжение участка тела, его следует не согревать, а охлаждать. Охлаждение должно быть начато как можно раньше и продолжаться в течение всего периода вплоть до хирургической операции. Для этого в бытовых условиях можно пользоваться холодной водой

КРАЧКИ, ВОЗВРАЩАЙТЕСЬ ВЕСНОЙ

(см. 1-ю стр. обложки)

Этих птиц можно встретить в любой точке нашей страны, лишь бы были водоемы, богатые мелкой рыбой. Всего крачек у нас десять видов. И хотя они отличаются размерами и окраской, их можно отличить от всех других птиц по поведению, да и облик схож.

Гнезда свои — точнее ямки — они устраивают на песчаных и галечных пляжах, часто селятся большими колониями. Лишь у болотных крачек гнезда почти погружены в воду.

Встречи с крачками незабываемы. Идешь по тундре, и вдруг на тебя налетают белые красноклювые бестии и резко, неприятно кричат. Значит, близко гнездо — в нем один—три птенца. Старший уже окреп и готов следовать за родителями, а младший — хиленький. Обычно он погибает.

Невольно залюбуешься летящими птицами. Крылья — острые, хвост — с выемкой. Они почти не используют парения, зато летают быстро, могут зависать в воздухе, часто трепеща крылышками. И вдруг стремительное падение в воду — добыча поймана. Глубоко крачки не ныряют: довольствуются рыбешками и рачками на самой поверхности моря или озера.

Большинство жителей нашей страны знакомы с речной крачкой: она гнездится от тундр до пустынь.

Другие виды: черная, белокрылая, белощекая, малая, чайконосая, чеграва, алеутская — имеют меньшую область распространения. А последняя настолько малочисленна, что включена в Красную книгу СССР.

Вдоль побережий всех наших полярных морей и на севере Дальнего Востока самый обычный вид — полярная крачка. Это уникум среди птиц, абсолютный чемпион мира по дальности перелетов. Птенцов они выводят в наших краях, а на зиму отправляются в суровые антарктические воды — там зимой южное лето. Весной обратный перелет, и, как правило, птицы возвращаются на свои гнезда.

На снимке, помещенном на 1-й странице обложки,— пестроносые крачки, снятые на Осушных островах Красноводского залива Каспийского моря. Здесь самая крупная колония этих птиц — около 40 тысяч пар. Но она под угрозой. Уровень Каспия поднимается, и, бывает, штормы начисто сметают птичий базар.

А ведь еще совсем недавно пестроносая крачка здесь не гнездилась и лишь после установления заповедного режима в 1971 году было отмечено около трех тысяч пар.

Всего в Средиземном, Черном, Балтийском и Каспийском морях около ста тысяч пар пестроносых крачек, но численность их постепенно снижается.

Сейчас крачки собираются на зимовку в Южную Индию, Африку, в Средиземноморье и в другие теплые места.

из родника, колодца или из-под крана, а также снегом и льдом. Лед и снег следует смешивать с водой; это предохранит от обморожения. Лучший способ охлаждения — помещение поврежденной части тела в емкость с тающим льдом. Если этого сделать нельзя, то поврежденный участок следует обложить хлопчатобумажной тканью и орошать холодной водой, поддерживая постоянно низкую температуру органа (около 20°С).

При отсечении кисти, стопы или иной части конечности ее следует немедленно положить в полиэтиленовый пакет, который помещают в другой с водой и снегом, или несколькими кусочками льда. Пострадавшего и отсеченный участок нужно как можно быстрее доставить в хирургическое отделение. Операцию по приживлению делают не позднее четырех — шести часов с момента травмы.

При обострении хронической ишемии нижних конечностей для устранения боли и для улучшения состояния сосудов следует провести курс лечения. Он состоит из 10—14 трехчасовых сеансов охлаждения.

При ущемлении грыжи живота либо при боли в животе из-за спазма к «больному» участку следует приложить пузырь со льдом, но в таких случаях опасна всякая самодеятельность; диагноз ставит только врач.

Помните, что охлаждение лишенных кровоснабжения участков тела позволяет в несколько раз продлить период их сохранности и вероятность приживления после операции. Помимо этого, охлаждение пораженных участков задерживает рост микробов, уменьшает воспаление, снимает спазм, отек, уменьшает боль. Для усиления указанных эффектов охлаждение может быть дополнено противомикробными, противовоспалительными, спазмолитическими, противоотечными, обезболивающими препаратами.

Помните, что для остановки кровотечений кровоточащую поверхность следует нагревать, но температура не должна превышать 42°С. При низкой эффективности тепла нагревание следует дополнить орошением раны раствором сосудосуживающего вещества. С этой целью можно применить имеющиеся повсюду средства от насморка, например нафтизин или галазолин.

ВАС БОЛЬШЕ, ВЫ ПРОИГРАЛИ

МОЖЕТ ЛИ МЕНЬШИНСТВО ОДЕРЖАТЬ ПОБЕДУ НА ВЫБОРАХ?

«Абсурд!» — воскликнет читатель, воспитанный на классической арифметике. Но тот, кто в дополнение к точным наукам имеет еще и опыт организации избирательных кампаний, подумает: «Почему бы и нет...»

Несложную схему, моделирующую ситуацию, в которой на выборах делегата на условную всесоюзную конференцию побеждает кандидат абсолютного меньшинства, принес в редакцию читатель журнала Л. Клещельский.

В начале избирательной кампании, когда каждая «первичная оргвнизация» — в нашем случае трое голосующих — должна делегировать своего представителя на следующий этап, казалось бы, все ясно. Преимущество «белых» столь очевидно, что и сомнений не возникает, кто должен стать победителем. Однако распределение сил «черных» в тройках настолько удачно, что каждый их голос рвботает на победу, тогда как «белые» фактически вынуждены осуществлять самоотсев. Это и приводит к тому, что соотношение сил уже на «районной конференции» существенно меняется. Теперь уже «черные» составляют в общем числе выборщиков не 20 процентов (16 из 81), а 30 (8 из 27).

Тот же процесс продолжается и на следующих ступенях избирательной кампании — «областной» и «республиквнской» конференциях, приводя в конечном счете кандидата «черных» к победе. Многоступенчатость, или, правильнее, многостепенность, выборов вполне компенсировала в нашей модели численное превосходство «белых».

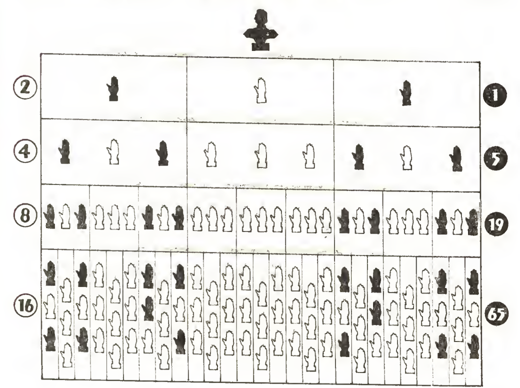
В общем виде минимально необходимое для победы меньшинства М соотношение с общим количеством избирателей М + Б (меньшинство плюс большинство) для к-степенной системы выборов выглядит так:

$$\frac{M}{M + Б} = \frac{(n + 1)^к}{(2n + 1)^к},$$

где $n + 1$ — это большинство голосующих, необходимое для вывода своего кандидата на следующий этап. В нашем случае $n + 1 = 2$.

Разумеется, наша модель имеет немало допущений. Число выборщиков на каждом этапе мы полагали одинаковым, не учитывая, кроме того, и возможность воздержаться при голосовании. Тем не менее вполне очевидно, что многостепенные выборы теоретически могут привести к результатам, резко расходящимся с волей большинства избирателей.

Б. РУДЕНКО.

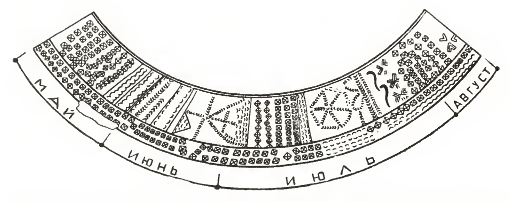


ДРЕВНЕРУССКАЯ АГРОНОМИЯ И ХРИСТИАНСТВО

В. ВЛАСОВ.

Агрономические знания, которыми древние славяне как исконные земледельцы прекрасно владели, составляют один из пластов удивительного явления, называемого народной культурой. Эти знания — подобно всем достижениям человеческого разума — накапливались постепенно, корректировались, уточнялись применительно к разным географическим и климатическим условиям. Крестьянин в своей земле-





Орнамент на древнем кувшине (IV век), найденном в селе Ромашки под Киевом,— это один из архаических славянских календарей.



дельческой практике каждый шаг, каждое действие сверял с Природой, с ее законами. Например, чтобы определить оптимальные сроки сева, следили за тем, как проходит таяние снега, учитывали интенсивность разлива рек, примечали, в какой последовательности распускаются листья на деревьях, обращали внимание на поведение птиц, насекомых и на многое, многое другое. Выработка того, что мы теперь называем агротехническими сроками, была напрямую связана с познанием общего ритма природы, обусловленного годовым солнечным циклом.

Однако было бы неверно в народном календаре видеть модель годового круга времени. Представление о ходе времени у человека сложилось не сразу. Сначала движение времени воспринималось как череда повторяющихся событий и связанных с ними ритуалов, обрядов. В эту историю органично вплетался и хозяйственный опыт предшествующих поколений. Сельскохозяйственные работы и вообще вся жизнь крестьянина были настолько тесно увязаны с соответствующими обрядами и ритуалами, что воспринимались как нечто единое. Народный календарь представляет крестьянский труд как развернутый обряд, а обряд — как одухотворение земной работы.

Древний народный календарь, который этнографы характеризуют как «созданный на ранних этапах земледелия свод указаний для практической деятельности человека», до нас дошел лишь обрывочно. Структура этого календаря ныне полностью утрачена, она лишь смутно угадывается сквозь ткань юлианского месяцеслова, которым народ стал пользоваться в исторический период. Реконструкция исконного славянского календаря — дело чрезвычайно сложное. Такие работы сейчас ведутся, и есть надежда на успех.

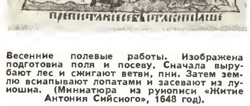
Некоторое представление об архаическом календаре славян дает своеобразный орнамент, нанесенный на поверхности кувшина, найденного в селе Ромашки Киевской области. Академик Б. А. Рыбаков расшифровал эту знакопись. Он определил, что календарь не распространялся на весь год, а охватывал период с 1 апреля по 7 августа, что в нем особо выделены дни, отождествленные с праздниками Бориса и Глеба (2 мая)*, Ярилы (4 июня), Купалы (24 июня), Перуна или Ильи (20 июля). Кувшин датируется IV веком н. э.; по-видимому, он предназначался для ритуальных обрядов в указанные дни, совпадавшие с важными сроками в агротехнике яровых хлебов Приднепровья.

Итак, до встречи с юлианским календарем русский народ пользовался другой, вынесенной из глубины тысячелетий календарной системой, в которой сочетались религиозные представления, культовые действия и сельскохозяйственные знания. Затем этот календарь совместился с юлианским календарем, принесенным церковью, в результате чего даты старого календаря стали обозначаться днями памяти христианских святых или соответственно теми днями месяцев, которые мы сейчас относим к старому стилю. По общеизвестному правилу, для пересчета дат со старого стиля на наш современный календарь надо к числу старого стиля прибавить 13 суток. В «Народном календаре», опубликованном «Наукой и жизнью» (см. №№ 2, 3, 6, 8, 10, 1968), а также во мно-

Работы в лесу и в поле. Четверо дружно трудятся. Один большим топором рубит деревья, другой вскапывает землю, третий жнет, четвертый готовит для всех пищу. (Миниатюры из рукописи «Житие Антония Сийского», 1648 год).

* Здесь и далее — старый стиль.





Весенние полевые работы. Изображена подготовиа поля и посеву. Сначала вырубают лес и сжигают ветви, пни. Затем землю всиапывают лопатами и засевают из луиошиа. (Миниатюра из руиописи «Житие Антония Сийсиого», 1648 год).



Жатва. На поле у стен города идет жатва. Один человеи жнет хлеб серпом, другой — связывает в снопы. (Миниатюра из «Синодика», начало XIX века).

гих других изданиях даты народного календаря указываются сразу по новому стилю, с пересчетом по общепринятому правилу.

Однако в календарных расчетах не все так просто. И при переводе приметных дней, взятых нами из древнего народного календаря, вряд ли будет правильно пользоваться 13-суточной календарной поправкой. Задумаемся, что именно подлежит переводу? Это некая информация, теснейшим образом связанная с астрономически точной датой. Любой день нынешнего календаря можно представить как такой-то по счету день после равноденствия или после солнцестояния. Вероятнее всего, именно такой точностью обладал и языческий календарь славян.

В дохристианском периоде у славян были распространены короткие, неполные календари, охватывающие не весь год, а лишь часть его, ту часть года, которая больше всего интересовала земледельца. Мы уже говорили о календаре приднепровских славян IV века, его длительность составляла 4,2 современного месяца. Календарь длительностью в 8 месяцев обнаружен при раскопках в Чернигове. Подобные 7—8—10-месячные календари известны и у других народов Европы.

Счет дней в таком календаре ежегодно возобновлялся после довольно большого перерыва. Без астрономических наблюдений это было бы невозможно. Ведь другой календарной системы не было, и справиться о наступлении дня, который следует считать первым числом календаря, было негде, кроме как у самой природы. В таких условиях без систематических наблюдений моментов солнцестояния никак не обойтись. От дня зимнего или летнего солнцестояния велся счет: 1-й день, 2-й и т. д.

Из всего этого для нас важен вывод о том, что народный языческий календарь обладал высокой, «абсолютной» точностью. Его даты, отсчитываемые от определенных точек солнечного цикла, приходились ежегодно на одни и те же дни солнечного года. Это значит, что наблюдения за явлениями природы, на основании которых строились астрономические рекомендации, связаны с совершенно определенными, конкретными днями года.

Такой календарь дожил на Руси, по-видимому, до начала XVI столетия, когда был заменен в народе на календарь православной церкви. Можно говорить о том, что юлианский календарь «по состоянию на XVI век» точно отражал восточнославянский календарь. Разумеется, речь идет не о структуре и не о математической модели календаря, а только о положении праздничных и прочих приметных дней относительно астрономических вех. Для того чтобы нам сейчас пересчитать их на новый стиль, нужна поправка в 10 суток. Примеры пересчета некоторых дат показаны в таблице на стр. 48.

И каждый раз, если мы хотим определить, на какое число в нашем календаре приходится какой-то приметный день, отмечавшийся в древнем народном календаре, то к датам, которые традиционно бывают указаны по старому стилю, следует прибавлять не 13, а 10 суток.

Неверное пользование календарной поправкой неизбежно сказывается на точности погодных прогнозов. Возьмем какую-нибудь общеизвестную примету метеоро-

Выгон скота на пастбище. Скотоводство в Древней Руси было не менее важной отраслью сельского хозяйства, чем земледелие. (Миниатюра из «Повести о царе Соломоне», XVIII веи).



логического цикла, например: «на Самсона дождь — семь недель тож». День Самсона-странноприимца в юлианском календаре — 27 июня. В XVI веке это был 15-й день после летнего солнцестояния, что в современном календаре соответствует 7 июля. Но, если мы сделаем пересчет обычным способом (прибавим 13 суток), то будем наблюдать за дождем 10-го июля, то есть на 3 дня позже истинного дня наблюдения. А народный календарь вовсе не утверждает, что непогода и в этот день предвещает семинедельную мокрядь.

То же самое можно сказать и о других приметных днях. И очень может быть, что при правильном прочтении дат и относящихся к ним примет перед нами откроется совсем иная картина славянской агрономической культуры, выверенной тысячелетним опытом народа.

В календарной агрономии нашло отражение пристальное внимание земледельца к природе во всем ее многообразии и к жизни земли в особенности. Подмечены и зафиксированы жесткие связи, когда и на основании чего строится прогноз, и что именно прогнозируется. Это результат поистине титанической работы, особенно если вспомнить о том, что письменности, повидимому, еще не было. От дней года, с которыми связаны предсказания, тянулись нити на целый сельскохозяйственный сезон, а то и перетекали на следующий год.

В ночь на 6 января смотрели, блестят ли звезды,— это сулило урожай хлеба и хороший приплод овец. Днем 6 января пасмурно, снег хлопьями — к хорошему урожаю, ясная погода — к неурожаю. 10 января иней на стогах, а 12 января снегопад предвещали дождливое лето. 20 и 24 января судили о будущей весне: солнце в эти дни сулило весну раннюю. Ясная, звездистая ночь на 1 февраля говорила о том, что весна будет поздней. Характер весны определялся по погоде 2 февраля и 1 марта; прогноз мог быть существенно скорректирован 2 марта: сильный ветер, метель указывали, что зима может затянуться.

Сейчас мы, особенно городские жители, интересуясь прогнозом погоды, думаем главным образом о комфортности тех или иных погодных условий. В прошлые века для земледельца это была жизненно важная информация. Причем она в большинстве случаев требовала немедленных, порой очень решительных конкретных действий. В зависимости от того, какая ожидается погода, планировали большой цикл работ: от сегодняшних до посевных весенних. Если будет поздняя весна, значит, надо сэкономить и распределить корма для скота, а может быть, пока не началась распутица, заготовить несколько дополнительных возов хвои. Конец зимы и начало весны — основное время строительных ра-



Пахота. В верхней части рисунка изображен пахарь, идущий с инутом в руие за лошадью, впряженной в двузубую соху. На рисунке внизу — он же после работы у домашнего очага. (Миниатюра из «Синодиина Вологодской церкви», конец XVII века).

бот в деревне; поздняя весна удлиняла этот срок. Дилемма — лето дождливое или сухое — означала в конечном счете выработку основной стратегии предстоящего сельскохозяйственного года: ориентация на земледелие или на животноводство. Этот мотив по мере развертывания весны уточнялся: становился все более явственным: 22 марта солнце в кругах — к урожаю; 11 апреля воды не вскрылись — лето плохое; 23 апреля дождь — неурожай, но для скота легкий год; 2 мая, когда сев уже мог быть начат, должны запеть соловьи, должна прогреметь первая гроза, а лес — начать одеваться; не быть урожаю, если соловей поет в голом лесу; 11 мая дождь — все лето мокрое; 3 июня южный ветер — к урожаю яровых, северо-западный — к сырому лету; 29 июня дождь — к урожаю, но сенокос мокрый.

Большая часть погодных примет относится к земледелию. Любопытно в них стремление к конкретизации — к тому, чтобы заблаговременно определить, какие культуры в нынешнем году окажутся наиболее урожайными. Вот интересная примета: если весной, когда сходит снег, дорога долго не тает, тянется льдистой полосой,— год будет урожайным (следует сеять больше гороха, проса, гречихи и ячменя), а если дорога растает раньше окружающего ее снега,— год предстоит тяжелый.

В ночь на 6 января выставляли на мороз чашки с зерном разного хлеба и утром смотрели: иней указывал те хлеба, которые дадут лучший урожай. Другой эксперимент, проводимый примерно в это же время («зимой, когда начинает прибывать день»), состоял в проращивании семян различных яровых хлебов: какие семена взойдут раньше, тот хлеб и в поле хорошо взойдет.

Выбор урожайных культур года определялся еще и такими календарными наблюдениями: туман 12 марта указывал на вероятность хорошего урожая льна и конопли; 25 марта ясный солнечный день говорил о возможном урожае яровых, особенно гречихи, а дождь предвещал урожай ржи; 23 апреля снег, мороз — к урожаю гречихи, проса и овса. Такие «виды» на урожай расценивались вполне серьезно, на этом основывались, выбирая посевные культуры и отводя те или иные площади под них. Обратите внимание на то, что подобные рекомендации обычно давались в повелительной форме. Например, 10 апреля: если восход солнца в туманной дымке — год хлебородный, а если восход ясный — перепахивай озимое поле и засевай яровиной.

Другая сторона агротехнических поисков была связана с уточнением сроков сева и с выбором подходящих участков. Если во время метелей (и в частности, 6 января) снег ложится вплотную к постройкам и заборам — к неурожаю, а если неплотно — к урожаю. При этом замечали, между которой из стен и сугробом есть промежуток — это направление склонов полей будет урожайно; например, если промежуток с восточной стороны, урожайными будут восточные склоны.

Оптимальные сроки сева пытались установить еще глубокой зимой. На Спиридона-солнцеворота (12 декабря) примечали: если утро пасмурное, сев должен быть ранним; если пасмурно в полдень, то средним; если вечер пасмурный, то наилучшим будет поздний сев. 5 января смотрели: если снег идет утром — уродится ранняя гречиха, в полдень идет снег — уродится средняя, вечером пойдет — поздняя. Если 11 января тепло, сев будет ранним, если

Примеры пересчета некоторых дат юлианского календаря на новый стиль.

Юлианский календарь (старый стиль)	6 января	2 февраля	25 марта	10 апреля	23 апреля	9 мая	24 июня	20 июля	15 августа	8 сентября	1 октября	8 ноября	6 декабря	25 декабря
Григорианский календарь (новый стиль)	16 января	12 февраля	4 апреля	20 апреля	3 мая	19 мая	4 июля	30 июля	25 августа	18 сентября	11 октября	18 ноября	16 декабря	4 января
№-й день после зимнего солнцестояния	25-й	52-й	103-й (104-й) *	119-й (120-й) *										
№-й день после весеннего равноденствия			14-й	30-й	43-й	59-й	105-й	131-й						
№-й день после летнего солнцестояния							12-й	38-й	64-й	88-й	111-й	149-й	177-й	196-й

* В скобках указан день в високосном году

морозно — поздним. Примета на 2 февраля повторяет ту, что относится к 5 января, но касается всех хлебов. И, наконец, в день, когда крестьянин уже мог выйти в поле, наводили последние «справки»: 23 апреля ясное утро — ранний сев, ясный вечер — поздний; сев также должен быть ранним, если в этот день молодая Луна, потому что в этом случае ожидаются ранние осенние морозы, а если Луна на ущербе, с севом можно не спешить — осень простоит теплая.

Корпус русской агрономии, конечно, не исчерпывался приведенными рекомендациями. Здесь мы использовали их лишь как иллюстрацию, позволяющую оценить значение народной календарной реформы — перехода с языческой календарной системы на юлианскую. Попытаемся понять, почему русские крестьяне, не побуждаемые к этому верховной властью, оставили исконный, вынесенный из глубин тысячелетий календарь и перешли на какой-то новый? При этом русский языческий календарь не был плохим и вроде бы не нуждался в замене.

Говоря о христианизации Руси, ученые обычно имеют в виду насаждение христианства, проводимое сверху — митрополичьей кафедрой и великокняжеской властью. Но в этом процессе есть и другая, пока еще мало изученная сторона — принятие христианства различными социальными слоями общества. Более подробно этот процесс автором рассмотрен в статьях, указанных ниже, в списке литературы.

По-видимому, старый календарь удовлетворял наших предков, покуда они были язычниками, и основными календарными вехами их жизни были Коляда — Ярила — Купала. Переход на новый календарь — бесспорное свидетельство того, что широкие народные массы приняли христианство. А следовательно, они начали соблюдать христианские праздники: Рождество — Пасху — Троицу. И теперь уже именно с этими основными вехами годового цикла слились воедино и обрядность, и труд, и жизнь крестьянина. Жить по старому календарю стало невозможно.

Юлианский календарь, по всей видимости, был принят русским крестьянством в XVI веке. Историки говорят о том, что распространение христианства на Руси (как, впрочем, и в других европейских странах) шло не быстро. Разрыв в пять с половиной столетий (от даты официального его провозглашения до фактического принятия широкими массами населения) довольно велик, но он исторически обусловлен, связан с коренными изменениями социальной обстановки в России, с процессом централизации государства.

На протяжении жизни одного, даже двух поколений юлианский календарь оставался довольно точным. Простая система високоса, служащая для поддержания этой точности, вроде бы полностью избавила от необходимости регулярно проводить астрономические сверки. Календарные ошибки накапливались постепенно и незаметно.

В течение ста с небольшим лет переход на юлианский календарь практически не отразился на хозяйственной жизни страны. Но во второй половине XVII века погрешность юлианского календаря уже превысила одни сутки. Это повлекло за собой сползание календарных дней по дням солнечного года и сразу же превратило народные календарные знания в фикцию. Народ следил за приметами, строил предсказания и на их основании организовывал свою хозяйственную деятельность уже не по исконным приметным дням, а по соседним, следующим за ними дням. Иными словами, уже к концу XVII века правильность народного календаря была утрачена. А вспомните пословицу: «День упустишь — годом не наверстаешь». Погрешность календаря продолжала расти: накануне XIX века она составила уже 2 дня (относительно XVI века), с начала XX века — 3 дня. Народный календарь все еще был в ходу, но практически уже утратил свою культурно-хозяйственную функцию.

И вот подтверждение тому. Известно, что нормой удобрений в XVI веке считалось 30 возов навоза на десятину; норма удобрений в первой половине XIX века удвоилась — доросла до 60 возов на десятину. Но при этом в XVI веке было отмечено 11 неурожаев, в XVII — 12, в XVIII — 34, а в первой половине XIX века — 39. Безусловно, однозначной связи между сбоем календаря, вызвавшим нарушение всех агротехнических сроков, и ростом неурожайности нет. Причин там много, но и дефект календаря среди них — одна из важных.

С XIX века авторитет народного календаря начал неуклонно падать. Современный наблюдатель В. А. Желнин утверждает, что из огромного количества народных примет-предсказаний сейчас соответствуют действительности только 5 процентов.

Что же произошло? Почему древняя агрономическая культура народа, служившая ему многие века, так катастрофически разрушилась? Может быть, все же причина именно в том, что нарушилась астрономическая точность дат, та точность, которая была присуща языческому календарю? Может быть, если учесть этот просчет, древняя народная сельскохозяйственная мудрость еще послужит современному земледельцу? Но чтобы воспользоваться ею сегодня, надо восстановить истинный древний народный календарь и проверить его на практике.

ЛИТЕРАТУРА

Власов В. Г. **Руссиий народный иалендарь.** Советская этнография, 1985, № 4.

Власов В. Г. **Хронологичесиие вехи христианизации руссиого народа. Вопросы научного атеизма.** Вып. 37, М., 1988.

Ермолов А. **Народная сельсиохозяйственная мудрость в пословицах, поговориах и приметах.** Т. I. Спб., 1901.

Нидерле Л. **Славянсиие древности.** М., 1956.

Рыбаков Б. А. **Язычество Древней Руси.** М., 1987.

Селешников С. И **История иалендаря и хронология.** М., 1970.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С ОРБИТЫ

Пагубные последствия хозяйственной деятельности человека иногда столь велики, что оценить их истинные масштабы возможно лишь с космической высоты. В частности, на космических снимках Средней Азии хорошо видно, что интенсивное развитие оросительных систем в последние 20—25 лет коренным образом изменило и озерную сеть самой южной части страны. Еще не так давно в дельтах Амударьи и Сырдарьи было более 300 богатых рыбой больших озер. Сейчас их осталось менее 30, а общая площадь уменьшилась в 13 раз. Практически неограниченный забор воды для полива хлопковых плантаций привел не только к уничтожению многих естественных водоемов и катастрофическому снижению уровня Аральского моря, но, как ни странно, и к образованию 150 новых озер.

Только вода в них уже совсем не та, что дают родники и потоки с горных вершин. Новые озера питаются загрязненными стоками с орошаемых площадей. Оставшимися после полива водами пополняются и некоторые естественные озера, но вряд ли эта добавка идет им на пользу.

Съемки из космоса выявили около 30 новых водоемов и в зонах магистральных каналов, таких, как Аму-Бухарский и Каракумский. Не имеющие гидроизолирующей облицовки, они теряют большое количество драгоценной влаги, просачивающейся сквозь землю и собирающейся в близлежащих низинах и впадинах.

Новые озера появились также на островах и берегах обезвоженного Арала и усыхающего озера Айдаркуль. На снимках из космоса они выделяются темным тоном, отсутствием поверхностных источников питания и окружающей их по краям полосой выступившей соли. Эти озера остались на пониженных участках островов и прибрежной зоны после падения уровня старших собратьев.

Космическая съемка позволила составить современный каталог равнинных озер Средней Азии, свидетельствующих о серьезном неблагополучии в этом регионе. За последние десять с лишним лет за счет резкого истощения крупных рек суммарная площадь водного зеркала увеличилась здесь более чем на 40 процентов.

О. НУРИДДИНОВ. Оценка современного состояния равнинных озер Средней Азии по результатам дешифрования космических снимков. «Исследования Земли из космоса» № 1, 1989.

АНТИТЕЛА НА ЛЮБОЙ ВКУС

Иммунная система защищает организм на молекулярном уровне, вырабатывая против чужеродных молекул антитела, или иммуноглобулины,— для каждого чужака особые, персональные. Не смущает и то, что чужаков множество: антитела могут быть созданы практически к любому соединению, как природному, так и синтетическому, в том числе и к такому, с каким организм в жизни никогда бы не встретился, и все-таки антитела к нему образуются. Потому-то иммуноглобулины и составляют наиболее разнообразный класс молекул из всех нам известных. Число антител в организме может достигать ста миллионов. Все они обладают резкой специфичностью и, стало быть, разным строением.

Откуда же берется такое разнообразие антител — буквально на любой вкус? Его создает сам организм, используя специальные механизмы, выработанные природой в ходе эволюции. Еще всего лет десять назад эти механизмы не были известны. Но иммунология в наше время развивается чрезвычайно быстро, не отстает от нее и генная инженерия, их содружество помогло расшифровать структуру генов, кодирующих иммуноглобулины, и разобраться в механизмах, определяющих разнообразие антител.

Таких механизмов ныне известно семь. Все они действуют в рамках генетического аппарата и настолько сложны, что даже названия их понятны только специалисту. По сути же, это различные комбинации генов и главным образом их структурных частей, которых у каждого гена, кодирующего антитела, множество. Кроме того, это и преобразования самих генов (мутации, конверсия).

Важную роль играет также функциональная гибкость системы, отвечающей за составление генетических комбинаций (а каждая новая комбинация, понятно, дает новое антитело). Так вот, объединение структурных элементов гена (зародышевых сегментов) может происходить и между кодонами, и внутри них, то есть создаются разные условия для синтеза белка, и одно только это обстоятельство увеличивает разнообразие иммуноглобулинов примерно вдвое.

Таким образом, процесс, порождающий разнообразие антител, имеет двоякое значение: он создает огромный набор молекул с различной спецификой и одновременно — условия для биосинтеза тех же самых молекул.

Теперь когда известны условия создания разнообразия антител, предстоит выяснить, как оно возникло и каким образом поддерживается.

Е. СИДОРОВА. Молекулярные механизмы генерации разнообразия иммуноглобулинов. «Успехи современной биологии», том 106, выпуск 3, 1988.

КРИК ЗАЩИЩАЕТ ГНЕЗДО

Известно, что птицы, завидя потенциальную опасность для своего гнезда, поднимают крик. Но какова «технология» этой реакции? В Московском Государственном университете имени М. В. Ломоносова провели интересные наблюдения за поселениями зябликов и мухоловок-пеструшек, включающих от трех до шести пар, гнездящихся на общей территории.

Появление опасности (хищника или чего-либо еще) вызывает у этих птиц своеобразную форму защитного поведения — так называемые реакции окрикивания. Они делятся на две категории: слабые, когда птица в основном ориентируется в ситуации, оценивая опасность и обозначая криком свое присутствие, и сильные, когда птицы, крича, подлетают к источнику опасности и даже нападают на него.

Слабые реакции — дело самцов, которые, как правило, держатся на границах гнездовой территории и первыми замечают опасность. Обычно крик поднимают 1—2 самца из гнезд, ближайших к месту появления опасности. По мере приближения хищника к центру территории в дело вступает большее число птиц, к самцам присоединяются самки. Более того, в отражении опасности могут принять участие и птицы других видов, живущие неподалеку.

Однако хозяева гнезд, привлекая, с одной стороны, соседей на помощь, в то же время зорко следят, чтобы они, особенно своего вида, не очень-то приближались к гнезду. Дело доходит до того, что если сосед появится в особо охраняемой зоне у самого гнезда, то один из хозяев прекращает реагировать на потенциальную опасность и направляется к «своему», чтобы изгнать его из гнездовой территории. При этом частота столкновений между «своими» вдвое выше, чем между птицами разных видов, хотя в сильных реакциях и те и другие участвуют практически поровну. По-видимому, конкурент для хозяев гнезд более страшен, чем посторонняя опасность.

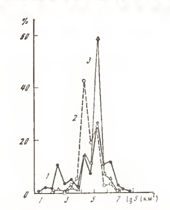
Это говорит о том, что в одновидовых поселениях воробьиных птиц существуют жесткие ограничения на взаимодействия соседей. Даже появление сверхопасного врага (скажем, совы) не способно сломать эти отношения.

В. КОРБУТ. Реакции на потенциальную опасность в одновидовых группировках гнездящихся воробьиных птиц. «Доклады АН СССР», том 304, № 1, 1989.

ГРАНИЦЫ — ЛАНДШАФТЫ — БЛОКИ

Исстари люди, складывая свою этническую общность, выбирали для поселения какие-либо географические зоны, определенные ландшафты. Одни народы селились в степях, другие — в лесах, третьи — в горах, пустынях или в смешанных ландшафтах. И обычно границами таких облюбованных территорий становились естественные рубежи — реки, морские побережья, горные хребты и т. п. Конечно, в истории не раз перекраивались территории государств. Но и в наше время, как выяснилось недавно, границы между странами и внутренними их регионами — областями, штатами и т. п., чаще всего пролегают по тем же естественным рубежам. Иначе говоря, социальные территории в большинстве случаев совпадают с географическими ландшафтами, и эта закономерность в той или иной степени прослеживается на всех континентах, кроме Африки.

Но самое, пожалуй, интересное заключается в следующем. Географические ландшафты разграничены рельефом местности, а рельеф привязан к блокам, из которых состоит земная кора. Получается, что социальные границы отражают характерные особенности блочной структуры земной коры. Это предположение ученых подтверждено (см. рисунок) статистическими данными, обработанными на ЭВМ. В составе коры наиболее часто встречаются блоки двух размеров — площадью 120 и 500 квадратных километров. А средние значения площади географических регионов и территорий стран и их внутренних подразделений находятся в пределах 120—180 и 420—450 квадратных километров. На этом основании делается предположение, что размеры социальных формирований, возможно, «подчиняются» каким-то образом влиянию строения литосферы Земли.



Распределение социальных территорий по размерам: 1 — страны мира, 2 — области СССР, 3 — штаты США, регионы Китая, Индии, Бразилии.

С. СУХОНОС. О возможном влиянии блочности земной коры на особенности распределения социальных территорий по размерам. «Доклады АН СССР», том 303, № 5, 1988.

АТОМНЫЙ СИЛОВОЙ МИКРОСКОП

(см. 2—3-ю страницы цветной вкладки)

В 1982 году два швейцарских физика Герд Бинниг и Генрих Рорер, работающие в Исследовательской лаборатории фирмы ИБМ в Цюрихе (Швейцария), сконструировали прибор совершенно нового типа, с помощью которого можно было рассматривать отдельные атомы на поверхности (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 1986 г.). Создателям этого прибора — сканирующего туннельного микроскопа (сокращенно — СТМ) — в 1986 году была присуждена Нобелевская премия.

Исследователи всего мира, занимающиеся физикой поверхности, да и вообще физикой конденсированных сред, немедленно убедились, что туннельный микроскоп — прибор совершенно замечательный. Действительно, ведь до его появления еще никому не удавалось разглядывать поверхность с такой неслыханной детальностью — атом за атомом. Однако у СТМ есть один недостаток: с его помощью можно изучать только материалы, хорошо проводящие электрический ток. Такое ограничение вытекает из самого принципа работы СТМ — для эффективного туннелирования (просачивания) электронов через зазор между поверхностью исследуемого образца и чувствительным элементом прибора (иглой) на поверхности должно быть много, как говорят физики, электронных состояний. Поэтому когда исследователи принялись изучать с помощью СТМ непроводящие вещества, они были вынуждены покрывать такие вещества металлической пленкой либо «пришивать» их к поверхности проводника, например золота.

Но вот в конце 1986 года тот же Бинниг предложил конструкцию прибора нового поколения, который тоже позволяет исследовать поверхности с беспрецедентной детальностью, но уже вовсе не обязательно электропроводящие. Новый прибор был назван атомным силовым микроскопом, и сегодня именно он представляет наибольший интерес для исследователей.

Принцип действия атомного силового микроскопа (АСМ) основан на использовании сил атомных связей, действующих между атомами вещества. На малых расстояниях между двумя атомами (около одного ангстрема, 1 Å = 10^{-8} см) действуют силы отталкивания, а на больших — силы притяжения (1). Совершенно аналогичные силы действуют и между любыми сближающимися телами. В сканирующем атомном силовом микроскопе такими телами служат исследуемая поверхность и скользящее над нею острие (2). Обычно в приборе используется алмазная игла, которая плавно скользит над поверхностью образца (как говорят, сканирует эту поверхность). При изменении силы F, действующей между поверхностью и острием, пружинка П, на которой оно закреплено, отклоняется, и такое отклонение регистрируется датчиком D (3). В качестве датчика в АСМ могут использоваться любые особо точные и чувствительные — прецизионные — измерители перемещений, например оптические, емкостные или туннельные датчики. На цветной вкладке показан именно последний тип датчика,— фактически это такая же игла, какая применяется в сканирующем туннельном микроскопе. Величина отклонения упругого элемента (пружинки) несет информацию о высоте рельефа — топографии поверхности и, кроме того, об особенностях межатомных взаимодействий. Можно сказать, что в атомном силовом микроскопе сканирование исследуемого образца происходит по «поверхности постоянной силы», тогда как в СТМ — по поверхности постоянного туннельного тока. Принципы же прецизионного управления, основанного на обратной связи и улавливающего самые ничтожные изменения рельефа поверхности, в СТМ и АСМ практически одинаковы.

На вкладке изображена схема атомного силового микроскопа. О — острие (игла), П — пружина, на которой оно закреплено; Р, P_x, P_y, P_z — пьезоэлектрические преобразователи. При этом P_x и P_y служат для сканирования образца под иглой, а P_z управляет расстоянием от острия до поверхности, D — туннельный датчик, который регистрирует отклонения пружинки с острием.

Атомный силовой микроскоп может использоваться для определения микрорельефа поверхности любых веществ, как проводящих, так и непроводящих (4), с его помощью можно наблюдать всевозможные несовершенства структуры, локализованные на изучаемых поверхностях, например, дислокации (5) или заряженные дефекты (6), а также всяческие примеси. Кроме того, АСМ позволяет выявить границы различных блоков в кристалле (7), в частности доменов (см. «Наука и жизнь» № 9, 1988 г.). В последнее время с помощью атомного силового микроскопа физики стали интенсивно изучать биологические объекты, например молекулы ДНК и другие макромолекулы (8), главным образом для целей нарождающегося и, судя по всему, чрезвычайно перспективного направления — биомолекулярной технологии. Интересно, что АСМ позволяет решать не только прикладные задачи, но и глобальные проблемы фундаментальной физики. В частности, определив с его помощью поведение межатомных сил и константы взаимодействий между атомами поверхности и острия, можно сделать довольно точные заключения о существовании или отсутствии новых фундаментальных взаимодействий (см. «Наука и жизнь» № 1, 1988 г.) и даже о структуре физического вакуума.

В СССР атомный силовой микроскоп создается сейчас в Московском государственном университете.

КАКАЯ УЛИЦА ВЕДЕТ К РЫНКУ?

Катастрофическое положение на потребительском рынке, бесконечные очереди и пустые полки магазинов дают точную оценку нашим усилиям по проведению радикальной экономической реформы. Оценка эта сурова, но вряд ли она неожиданна. Ведь основной недостаток осуществляемых хозяйственных преобразований все тот же самый, что и десять, и двадцать лет назад. Руководители реформы провозгласили масштабные правильные цели, но не вооружили исполнителей процедурой, алгоритмом их практического достижения.

Наиболее серьезная опасность связана даже не с самим отсутствием процедуры, а с тем, что ее необходимость все еще не осознана общественным сознанием, ведь нас не удивляет, что реформы проводятся не как комплекс экономически взаимосвязанных мероприятий, а через набор политических решений. Поэтому хотелось бы, чтобы на публикуемую статью в первую очередь откликнулись работники центральных экономических ведомств, а также хозяйственники-практики, способные оценить по существу предлагаемую конкретную процедуру.

Доктора экономических наук П. МЕДВЕДЕВ, И. НИТ,
кандидат экономических наук Л. ФРЕЙНКМАН.

Идея рынка, рыночной организации экономики победила в общественном сознании, поддерживается большинством экономистов, политическим руководством страны. В отношении того, каким мы хотим видеть наш рынок, тоже нет особых разногласий. Так в чем же дело? Почему несколько лет радикальной реформы не приблизили нас к новым экономическим отношениям?

Прежде всего потому, что не были правильно оценены масштаб и сложность задачи. Административная система и рынок — антиподы, они основаны на принципиально различных механизмах взаимодействия. В первом случае хозяйственное решение принимается в силу его обязательности, во-втором — из-за его выгодности для предприятия. Здесь и возникает главная трудность: как «вживить» в старый экономический механизм ростки нового и создать условия для его саморазвития и постепенного вытеснения директивных отношений.

Развитый рынок не может возникнуть в один день. Ему нужно помочь родиться и окрепнуть. Причем в условиях многочисленных хозяйственных трудностей крайне опасны и топтание на месте, и левацкое забегание вперед, попытки с ходу разрешить все существующие противоречия путем энергичного администрирования.

Какова же та последовательность практических шагов, которая может провести нас по всему пути от «директивного» вчера к «хозрасчетному» завтра? На этот счет пока нет тщательно проработанных, конструктивных предложений, вот тут-то наиболее слабое место проводимой сегодня хозяйственной реформы.

Важнейшее условие функционирования нормального рынка — наличие денег, способных обслуживать обращение товаров. Именно деньги объединяют отдельные предприятия в целостную хозяйственную систему, становятся основой общих экономических интересов.

В условиях нарушенного денежного обращения у предприятий нет устойчивых стимулов к росту своих доходов. И не только потому, что на заработанные деньги ничего нельзя купить. Существенно также и то, что в условиях усиливающейся инфляции государство объективно не может гарантировать предприятиям сохранение стабильными нормативов распределения их доходов. Постоянно возникает необходимость изъять у трудовых коллективов часть их коллективного заработка. Без интереса к росту реальных доходов нельзя наладить материально-техническое обеспечение. У изготовителей нет достаточных стимулов к расширению производства дефицитной продукции. Предприятия оказываются неспособными договориться между собой самостоятельно, возникают предпосылки для систематического государственного вмешательства в хозяйственную жизнь.

Только рынок может дать простые и абсолютно понятные каждому человеку стимулы к нормальному труду, предоставляет возможность любому голосовать рублем за свои предпочтения, наделить всех ответственностью за результаты своей работы. Рынок с удивительной быстротой способен выявить все многообразие групповых и индивидуальных интересов, сплотить людей в борьбе за их последовательную реализа-

цию и защиту. Юридическая самостоятельность и хозяйственная взаимозависимость рыночных агентов — единственный надежный фундамент политической демократии, важнейшая гарантия необратимости перестройки. Но для всего этого прежде всего нужны деньги, причем такие, которые интересно зарабатывать.

Однако практические решения в финансовой сфере чаще всего сводятся к известным призывам: сократить число убыточных предприятий, уменьшить расходы госбюджета, закрыть ненужные стройки и т. д. Реализовывать эти решения должны министерства и ведомства, от которых по сути требуется добровольный отказ от привычной порции государственного пирога. Потому что в условиях директивной системы значимость каждого руководителя определяется объемом материальных ресурсов, которым он напрямую распоряжается. Отсюда общее стремление к увеличению масштабов строительства. Не случайно, начиная с первых пятилеток, задача сокращения фронта строительства, преодоления гигантомании переходит из одного хозяйственного решения в другое и ни разу не находит удовлетворительного решения. Перенакопление становится хроническим явлением, а котлован — символом иррациональной хозяйственной политики. Да и как можно добиться реальных сдвигов, если любой шаг в этом направлении идет вразрез с интересами каждого конкретного администратора? Как можно отделить нужные стройки от ненужных, если рубль — инструмент соизмерения их эффективности — неработоспособен, а потребители, в том числе население, не имеют возможности информировать о своих предпочтениях? Поэтому не должно быть особых иллюзий, что нынешняя административно-ведомственная попытка оздоровить хозяйственную систему сверху сможет вдруг кардинально изменить ситуацию.

Как правило, вместо серьезных преобразований проводятся очередные реорганизации аппарата, что не только дискредитирует идеи радикальной реформы, но и способно в самое ближайшее время обернуться дополнительным обострением хозяйственных диспропорций. Создание современного рынка, как и конструирование современного самолета, не может произойти без тщательнейшей координации деятельности отдельных участников совместной работы.

Складывающаяся ситуация в экономике становится причиной крайне решительных (на словах), левацких рецептов ускорения экономических преобразований. Предлагается разом закрыть отраслевые министерства, провести денежную реформу с обменом денег, перейти к мировым ценам и т. п. Внешне такие предложения очень привлекательны. Однако реально скачкообразная смена системы управления несет с собой реальную опасность окончательно потерять рычаги воздействия на ход производственных процессов.

Несмотря на невозможность радикально поднять эффективность нынешних форм планирования, от них нельзя немедленно отказаться — пока именно они поддерживают хозяйственные связи. Отказ от административных методов руководства возможен лишь в условиях, когда имеются иные, денежные, регуляторы производственной деятельности предприятий.

Представим себе, что с завтрашнего дня закрыты все отраслевые министерства, среди них, например, Министерство энергетики. Потребители и производители электроэнергии должны будут теперь самостоятельно договориться между собой о хозяйственных связях. Все имеющиеся между ними противоречия, которые много лет преодолевались исключительно административным путем, немедленно вылезут наружу. На поиски взаимовыгодного компромисса у хозяйственников, не имеющих ни необходимого опыта торговых переговоров, ни полноценных денег для расчетов, уйдет достаточно длительное время. А ведь для того, чтобы в операционной умер больной, во многих случаях достаточно пятиминутного отключения электричества.

Широкой популярностью пользуется среди прочих предложение ограничить сверху долю госзаказа и полностью развязать руки предприятиям в отношении всей остальной их деятельности. Предполагается, что скачкообразно возникающий в результате этого рыночный сектор экономики окажется способным к динамичному росту и удовлетворению потребительского спроса. Но без работающего рубля как средства регулирования деятельности предприятий резкое расширение их самостоятельности одновременно во всех отраслях может привести не к сглаживанию, а нарастанию имеющихся диспропорций, к дальнейшему укреплению наиболее «крепких» министерств и еще большему ослаблению наиболее запущенных, в частности, отраслей группы «Б».

Как показала реформа, проводившаяся два десятилетия назад в ЧССР, а также недавний опыт Китая, при подобном варианте увеличение темпов инфляции превосходит самые смелые прогнозы. Это приводит к непропорциональному расширению финансовых возможностей предприятий. Они перестают реагировать на управленческие воздействия кредитного и налогового характера, что, в свою очередь, снижает эффективность регулирования, еще больше ослабляет финансовую систему. Обострение диспропорций и усиление инфляции могут стать основой для разочарования в идеях реформы и экономических методах управления в целом, способствовать возврату к директивной практике хозяйственного руководства.

Для формирования рынка необходимо выполнение по крайней мере двух условий. Наличие товарной массы, которой предприятия распоряжаются самостоятельно, и наличие в обращении устойчивых денег. Если деньги не способны выполнять роль всеобщего эквивалента (а у нас именно эта ситуация), то расширение самостоятельности предприятий приводит не к рынку, а к натурализации, прямому товароб-

мену. И на практике этот процесс уже сегодня протекает достаточно активно. То там, то здесь мы читаем, как средством укрепления хозяйственного благополучия трудовых коллективов становится сверхплановая продукция (прокат, трубы, цемент и т. п.), на которую удается выменять то, что нельзя купить за деньги.

Можно ли считать приемлемой дорогу к рынку, ведущую через пропасть экономического развала. Мы считаем, что у этого пути есть более гуманная альтернатива. Попробуем сформулировать основные требования к организации перехода от директивной экономики к рынку.

Первое. Реформа должна иметь не скачкообразный, а многоэтапный, саморазвивающийся характер. До формирования рынка пройдет достаточно длительный период времени, в течение которого элементы старого и нового экономических механизмов будут сосуществовать, а система управления накапливать практические навыки по косвенному регулированию хозяйственных процессов.

Второе. С самых первых своих шагов реформа должна быть направлена на укрепление финансовой системы. Без устойчивого рубля невозможно повышение роли цен, налогов, кредита. А без них предприятия не будут иметь надежных ориентиров для хозяйственных взаимодействий и не удастся преодолеть прямое распределение ресурсов из единого центра.

Третье. Возникающий на первых шагах реформы рыночный сектор должен быть надежно отделен от директивно управляемой части экономики. Этот процесс может идти лишь по линии разделения доходов, зарабатываемых в том и в другом секторах. Только такая система позволит избежать массовых злоупотреблений.

Четвертое. Наиболее сложный момент в формировании тактики поэтапной реформы связан с выделением исходного, стартового полигона. По нашему мнению, им должны стать предприятия, производящие товары для населения, а также на экспорт. Именно это позволит реально повернуть экономику лицом к конечному потребителю, повысить товарно-денежную сбалансированность на потребительском рынке и укрепить рубль.

Опыт первых лет нэпа однозначно подтверждает, что основой восстановления рынка может стать лишь тщательно продуманная процедура восстановления покупательной способности денег, обеспечение внутренней конвертируемости рубля. Увеличение массы устойчивых денег в экономике только и может служить основой для отмирания директивного планирования, появления у предприятий реальных стимулов к расширению производства в соответствии с потребительским спросом. Взаимодействия с помощью денег не нуждаются в постоянном административном подталкивании, необходим лишь государственный контроль за соблюдением правил расчетов, что несомненно является более простой задачей. Напомним, что во времена нэпа лишь с появлением «червонных рублей», свободно обмениваемых на золото, рынок скачкообразно восстановил свои функции. Важно отметить, что первоначальная эмиссия червонцев была очень осторожной, поскольку их обеспечением выступали золотые запасы государства и доходы от экспорта. Впоследствии же курс рубля поддерживался бурным хозяйственным ростом восстановительного периода, и к началу 1924 года червонцы составили 80% находящейся в обращении денежной массы.

Можно ли нам сегодня целиком использовать этот опыт? Представляется, что нет. Во-первых, эмиссия новых денежных знаков обесценит личные накопления, что, конечно же, неприемлемо. Во-вторых, для полного обеспечения необходимой массы денег у государства скорее всего просто не хватит золота и валюты. Да и нигде сегодня в мире уже нет прямого обмена национальных валют на золото. В-третьих, нам необходимо не столько разовое мероприятие, способное снять накопившиеся проблемы, сколько надежно работающий механизм, гарантирующий от их повторного возникновения.

Однако нет никакой необходимости в буквальном копировании опыта нэпа. Сегодня любые платежи предприятий проходят через банк и появляется возможность реформы денежного обращения без выпуска новых купюр и монет. Для этого деньги, имеющие надежное товарное покрытие, должны храниться в банках на особых счетах и не смешиваться с остальными. Безналичный оборот окажется разделенным, а для населения, живущего на наличные, денежная реформа пройдет незаметной, что позволит обойтись без социальных издержек, сопровождающих обычно такого рода мероприятия.

Конкретный способ реализации подобной реформы предложен двумя авторами настоящей статьи совместно с доктором экономических наук В. Д. Белкиным. Он состоит в следующем. Сначала новый порядок расчетов распространяется на предприятия, выпускающие продукцию для населения и на экспорт. Одновременно они переводятся на вторую модель хозрасчета, после чего их фонд оплаты труда будет определяться по остаточному принципу, то есть после уплаты по всем обязательствам. Деньги, вырученные от продажи товаров, инфляционно безопасны. Если их даже полностью направить на оплату труда, то суммарный потребительский спрос не возрастет: масса денег на руках у населения не увеличивается, а только меняет владельца. Поэтому деньги, полученные от населения, предприятие может безболезненно использовать в соответствии с любыми своими нуждами.

Таким образом, предприятия, заработавшие деньги на потребительском рынке, не нуждаются в каких бы то ни было сверху установленных нормативах распределения доходов. Следовательно, речь можно вести о более развитой форме второй модели хозрасчета, в которой права трудового коллектива существенно расширены.

Понятно, что часть своей выручки предприятия израсходуют на оплату услуг своих смежников и поставщиков. Они также будут хранить «твердые деньги» на особом счете и смогут использовать их без административных ограничений. Такие деньги очень привлекательны для предприятий, так как реально увеличивают их самостоятельность. Постепенно деньги с особых счетов получат смежники смежников, поставщики поставщиков и т. д. В конце концов по цепочке технологических связей они проникнут во все народное хозяйство.

Инфляционная безопасность денег, поступающих от населения, отсутствие формальных ограничений при их использовании, общая заинтересованность в их приобретении означают, что деньги эти являются обратимыми, полностью конвертируемыми внутри страны.

Имея возможность широкого маневра доходами, предприятия, занятые выпуском потребительских товаров, смогут обеспечить себя материальными ресурсами значительно лучше, чем раньше. Ведь они смогут дополнительно стимулировать своих смежников, оплачивая их услуги по более высоким ценам и тарифам. Механизм подобного стимулирования предусмотрен Законом о государственном предприятии (объединении), согласно которому трудовой коллектив имеет право переводить своим контрагентам часть своего фонда оплаты труда.

С расширением масштабов использования денег, хранящихся на особых счетах, прежние деньги начнут вытесняться из оборота, что позволит коренным образом оздоровить кредитно-финансовую систему. Одно из важнейших достоинств предлагаемой процедуры состоит в том, что реформа расширяется и углубляется в режиме саморазвития. Нынешнего постоянного административного подталкивания больше не потребуется.

Будут ослабляться директивные отношения и формироваться рынок средств производства. Аккумулируя часть обратимых денег в своих руках, государство получит эффективный рычаг для финансового регулирования этого рынка в соответствии со своими долгосрочными планами. Параллельно будет развиваться оптовая торговля, пойдет перестройка ценообразования, сокращение госзаказа. Иными словами, предлагаемое укрепление рубля практически тождественно проведению комплексной реформы экономической системы.

Детальной проработкой описанной выше процедуры занимается группа ученых и молодых специалистов, работающая в Московском государственном университете. Как показывают расчеты, переходный период может закончиться за 3—4 года. Самостоятельный интерес представляет развитие идеи применительно к условиям отдельных республик и регионов.

Дело в том, что темпы развития социально-политических процессов очень неодинаковы в разных частях страны. В ряде из них рост национального самосознания, высокая организованность общественности вплотную подвели к необходимости немедленного осуществления мероприятий по экономическому оздоровлению. Причем ситуация накалилась до такой степени, что уже нет возможности ждать каких-то общесоюзных разрешений. Надо действовать, опираясь на те достаточно широкие права, которые уже сегодня предоставлены территориям хозяйственным законодательством.

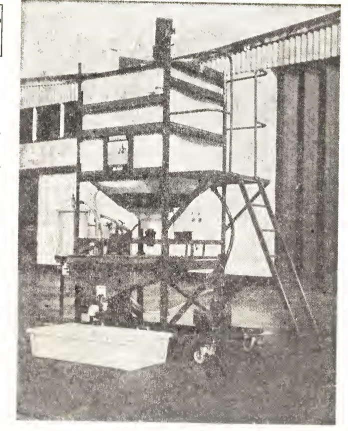
Каждый регион имеет возможность предпринять практические шаги к тому, чтобы на его территории экономическое оздоровление началось раньше, чем у соседей. Но как выбрать вариант для реализации идеи регионального хозрасчета? В последнее время нередко говорят о радикальных мерах, вплоть до введения национальной валюты. При этом акцентируют внимание на значении устойчивых денег для возникновения местного, в частности, республиканского рынка и хозяйственной самостоятельности. Но нетрудно доказать, что добиться этой цели чисто административным путем, приняв решение об эмиссии собственных денег, невозможно. Устойчивость денег определяется не способом их эмиссии, а состоянием экономики, которую эти деньги обслуживают. Нормальные деньги могут возникнуть лишь параллельно с возникновением нормального рынка, но не ранее того.

В сегодняшних же условиях появление национальной валюты повлечет разрушение народнохозяйственного комплекса, вызовет разрыв устоявшихся экономических связей и отбросит экономику к состоянию средневековой Германии с ее системой изолированных княжеств. Думается, что концепция «обратимых денег» может стать реальной и бескровной основой для реализации хозрасчета региона или республики. Решением местных властей следует придать деньгам, которые население выплачивает при покупке товаров и оплате услуг, особый статус. У соответствующих предприятий, расположенных на территории республики, должны быть открыты особые счета в банках, на которые могут поступать только обратимые деньги.

Такие деньги позволят поставить предприятия республики, пошедшей по этому пути в привилегированное положение на всесоюзном рынке и стабилизировать поступление ресурсов в регион. Появятся совершенно новые возможности решать проблемы выгодных и невыгодных работ, закрепления кадров, снабжения, приобретения нового оборудования. То есть спокойно делать то, чего пока добиваются с помощью бухгалтерских хитростей, прямого нарушения законов, дежурств в приемных высокого руководства, начальственных окриков, технологии «ты мне — я тебе». Все что нужно можно будет получить самым естественным, тысячелетиями отработанным способом — за деньги.

Кстати, можно использовать еще один способ привлечения поставщиков на местный рынок — организовать один или несколько банков, ведущих особые счета не только местных предприятий, но и их

НА СТРАЖЕ ЧИСТОТЫ



Английская фирма «Олмен и компания» начала выпуск небольшой водоочистной установки «Сентинел» (в переводе с английского — «Часовой»). Эта установка, весящая 680 килограммов, предназначена для очистки загрязненных химикатами вод. Так, в очистке нуждается вода, которой мыли баки и распылители после внесения пестицидов. Приходится очищать и неиспользованные остатки растворов различных химикатов — просто вылить их нельзя.

Установка принимает кубометр загрязненной воды, добавляет туда реактивы, вызывающие выпадение всяческих загрязнений в осадок, а затем фильтрует воду — сначала через слой гравия, потом — через активированный уголь. Причем в пакеты с углем добавлен специальный краситель-индикатор, меняющий цвет, когда уголь «забит» загрязнениями и его пора менять. Одной зарядки активированного угля хватает примерно на 20 кубометров воды.

Для испытания «Сентинела» в него залили смесь из восьми пестицидов и гербицидов с концентрациями всего в четыре раза меньше, чем у обычно используемых их растворов. После обработки вода стала достаточно чистой для того, чтобы без особых опасений вернуть ее в природу.

По сообщению агентства «Лондон пресс сервис».

внешних контрагентов. Тем самым, начинаясь в одном регионе, реформа очень быстро распространится по всей стране, не считаясь с мнением тех или иных администраторов.

Совокупность перечисленных предложений позволит в случае их реализации хорошо работающим коллективам и республикам отделить и защитить себя от чужой безалаберности и нерациональности. Накопив в бюджете за счет налогов определенную сумму обратимых денег, республика вправе расходовать их исключительно по своему усмотрению. Например, повысить цены на продаваемые в республике товары с компенсацией этого подорожания для местных жителей, защищая таким образом внутренний потребительский рынок.

Обратимый рубль не только не разрывает народное хозяйство на отдельные «княжества», но и создает основу для слияния местных рынков в единый развитый всесоюзный рынок.

Идея обратимых денег не предлагается как универсальное лекарство от всех наших экономических болезней — радикальная реформа требует многих важных экономических и финансовых мероприятий, часть из которых уже разработана или разрабатывается, а необходимость других станет понятной в ходе самих преобразований. Значение предлагаемой концепции в другом — она может стать первым решительным шагом на пути подлинной хозяйственной перестройки. Причем сделать этот шаг можно немедленно, без каких-либо серьезных трудностей, в частности, не требуя дополнительного финансирования.



НОВОСЕЛ ОСЕНИ

Фенолог **А. СТРИЖЕВ.**

Есть в осени первоначальной
Короткая, но дивная пора...

Ф. И. ТЮТЧЕВ

Осень настала. Пронизанные светом дни поистине хрустальные! Воздух крепкий, настоян на душистых яблоках, пышных садовых цветах и задубелой вянущей листве. Плывут по ветру седые паутинки тенетника, в поднебесье кружатся плотные птичьи стаи. Сентябрь трубит сбор к встрече переходного сезона, важнейшего в жизни растений и животных.

А вот и прощанья пора настала, новый сезон постучал в ворота.

Неуклонное сокращение светового дня, усиливающиеся натиски холодного воздуха вместе с плавной сменой сезонных явлений определяют первоосенний характер сентября. И все-таки временами проглядывает солнышко! Не жаркое, не безоблачное, но и такое этому сезону подпора. В полдень иногда бывает и совсем тепло, как заправским летом. И только осенние виды вокруг настойчиво напоминают о присутствии задумчивого сентября. А ему свойственно золотить кроны деревьев и румянить кусты.

Запестрелись деревья. Яшмовые клены буквально светятся среди лип и берез. Да и сами липы и березы будто в парчовых накидках: так ярки расцвеченные листья. Сказочным чертогом выглядит осенний лес, расписанный волшебной кистью сентября.

Ветвистый, полный зеленого шума дуб начал ронять спелые желуди. Мерно раздается стук от падающих желудей, будто шаги осени отсчитывают. Патриарх леса — кормилец большого числа пушистых и пернатых друзей. Плодами дуба питаются белки и кабаны, полевки и сони. Из птиц самая большая любительница желудей — сойка. Всю осень она хлопочет в дубравах, растаскивая здоровые плоды по всему лесу. Прикапывает желуди у комалей крупных елей, в сосновых посадках и в березняке. Ее припасами пользуются зимой многие животные из «плеяды дуба» — кабаны, белки, мыши...

Переспелые плоды черемухи еще в почин сентября опали, и теперь на ветках красуются одни желтеющие листья. Зато много плодов на боярышнике, на его когтистых коричневатых ветках. Правда, иногда из-за суровой зимы не все боярышники плодоносят, но те, что дали урожай, смотрятся симпатичными. Боярышник — долгожитель, попадаются деревца — ровесники старых дубов. Триста лет и дольше живет это неказистое деревце.

В лесу не сошла еще поздняя ягода — ежевика. Ее ветки тоже клыкастые, колючие. Но отсыхают они на второй год, как у малины, хотя корневище существует много лет. Черные ягоды ежевики сочные, сладкие, вкусные. Ешь их свежими или в варенье, джемах и начинках.

Еще упорно держатся цветущими травы. Поглядите, как пышно раскинулись аптечные ромашки с их перламутровыми головками. И васильки не сникли по обочинам полевых дорог, будто невдомек счастливчикам, что лето протекло и настал остудный сезон. По другому разу зацвел чистотел — погоныш ласточек.

Среди четвероногих осенние приметы следующие. В сентябре «выцветают» волки, лисы и барсуки. Прибылые волчата ходят на промысел вместе с зубастыми стариками. Ближе к жилью перебегают хорьки и горностаи. По речным излукам кочует выдра. У зайцев в затяжную, погожую осень случается третий помет — рождаются так называемые зайчата-листопадники. Беляки все чаще выскакивают на опушки, а русаки жируют на жнивьях и всходах озими.

Любят горожане сентябрьскую охоту с корзиной. Вот уж такое увлеченье меньше всего повредит природе. Пока за обыкновенный трофей можно считать осенний опенок, подосиновик и черный подгруздь. Изредка попадется и сановитый гриб-боровик, но то — редкость. А редкость и утешает надолго. Ягодников новосел осени порадует брусникой и поздним лакомством — ежевикой.

Осенняя клюква твердая, хранится всю зиму. А кто откажется отведать поздней ягоды — голубики? Растет она тоже на болоте, только не на открытом, а на поросшем багульником. Заросль багульника пропитана тяжелым запахом, охотнику за голубикой волей-неволей приходится им дышать. За такое соседство они и ругают голубику дурницей, хотя растение это лишено всякого аромата. От черники голубая ягода отличается сизым налетом на кожице, зеленой мякотью и светлым соком, не пачкающим губ. Превосходна в варенье и джемах.

Средь резной листвы лещины свесились весомые сросдки орехов. В каждом орехе тугое ядро, вкусное и питательное. Спелые орехи — несравненное лакомство, срывай — и в кузов! Только помни: орехами лещины кормятся многие обитатели природы. Их прячут про запас ореховки, сойки, поползни и белки. На них пасутся барсуки и кабаны. В длительный зимний период орехи спасут от бескормицы немало наших пушистых и пернатых друзей. Вот почему природолюбам так ревностно надо оберегать плодоносящие орешники, ведь они хорошо пополняют сокровенные кладовые леса.

Ягоды барбариса особенно вкусны после первого осеннего заморозка. Едят их как свежими, так и после переработки. Из них готовят соки, квас (почему и местное прозвище кустарника — кваснниа), варят варенье, джем, мармелад и конфетную начинку.

Настала самая сокровенная пора осени — бабье лето. Это раздолье света и эта теплынь, доходящая до зноя,— всем достоянием настоящего лета обладают ведренные сентябрьские дни! И природа вроде бы не замирает. Иногда наблюдается даже повторное цветение. Да не одних представителей луговой растительности — они зачастую цветут дважды,— а деревьев и кустарников. Так, неоднократно отмечалось повторное цветение вишен, чубушника, спиреи.

Бабье лето возвращает тепло, а осень все равно подкрадывается со всех сторон. И подкрадывается она поначалу верхушками деревьев. То позолотит прядочку листвы на макушке березы, то раскалит листву рябины на кустиках совсем не лучших.

Сентябрь птиц в дорогу торопит. Как бы ни была хороша осенняя пора, а улетать надо — путь предстоит дальний. И каждый вид птиц отбывает на свой манер. Одни покидают родные места днем, другие ночью. И форма стай у пернатых разная. Утки, например, выстраиваются в косой ряд, чибисы — в длинную цепочку, растянутую поперек трассы. Ну, а как летят журавли и гуси, видели все: их стая образует клин. В народе такую стаю называют ключом. Так и говорят: журавлиный ключ.

Но мелкие птицы предпочитают лететь покучнее. Густой замкнутой стаей, к слову, летят скворцы. В таком косяке можно было бы насчитать не одну тысячу особей. Живой тучей проносятся они над холодеющими просторами. Поменьше и порыхлей стаи у лесных голубей — витютеней и клинтухов. И совсем разреженные косяки у овсянок и трясогузок. Иногда в одну стаю сбиваются разные виды птиц: зяблики летят с вьюрками и зеленушками, певчие дрозды — с дроздами-белобровиками. Поодиночке тянутся к зимовью хищные птицы, а также кукушка, зимородок, вертишейка, камышевка и зорянка.

Крейсерская скорость птиц невелика, во всяком случае, она гораздо ниже предельной для того или иного вида. Это связано с тем, что в пути стаи подолгу кормятся и отдыхают, превращая иногда перелет в кочевку. К тому же на предельной скорости подолгу и продержаться трудно. Вот и получается: речные чайки, например, от подмосковного озера Киево до зимовья летят почти четыре месяца! Скорость их передвижения в сутки 10—20 километров.

Сентябрь — новосел осени. Две непременные его приметы особенно колоритны: желтеющие листья на земле и журавлиный ключ в небе.

Как долго держится бабье лето? И неделю, и две, год на год не приходится. Иногда оно перешибается похолоданием и ненастьем, а затем разгорается с новой силой. Бывает, что бабье лето займет и несколько октябрьских чисел. Все теплые, сухие и ясные дни осени обычно слывут под этим именем. «Где песни дней весенних, где они? Не вспоминай, твои ничуть не хуже. Когда зарею облако в тени и пламенеет жнивий полукружье, звеня, роятся мошки у прудов...» — подмечено Джоном Китсом в «Оде к осени».

Пора спелых яблок, источающих сладкие ароматы. Фруктовый сад в сентябре самый запашистый, самый богатый. Загорелый, бокастый «штрифель»; сочный, с медовым привкусом лиловый анис; крепкая, но сахаристая сверкающая славянка; зеленая, на все вкусы отменная антоновка — каких только яблок не припасено к осени в московских садах! Щедро вознаграждает земля за труды и огородников.

Поклонники «зеленой аптеки» отправляются сентябрьскими днями копать коренья целебных трав.

Последним приветом ушедшего лета остались роскошные садовые цветы. Наперекор численнику привольно достаивают важные георгины — крупные, головастые. Живым фонтаном застыла метельчатая гортензия. Правда, сейчас ее кипенно-белые лепестки наводят легкий румянец — с такой обновой и встречают осень. Безучастными оказались только астры: тяжелая раскраска обширных корзинок одинаково хороша и на последнем рубеже лета, и глубокой осенью К тому же запаха от астр никакого, одна броская красота. Будто им в пику день ото дня обаятельнее ноготки, золотисто-оранжевые, теплые. Насыщенными красками сияет клубневая бегония. Собой заметная, сочная, а в частых зарослях и завлекательная.

Садоводы сжигают древесную ветошь, огородники прочахшую ботву — всюду наводится чистота на холодеющей земле. Тускнеют живые краски лета, предваряя разгар красок осенних.

РЕЖИМ ПИТАНИЯ.

Кандидат медицинских наук В. РЕУШКИН.

Вряд ли кто будет оспаривать необходимость сбалансированного и полноценного питания. Даже есть люди, которые впадают в крайность: едят уже не то, что хочется или вкусно, а то, что содержит какие-либо витамины, микроэлементы и т. д. Но как-то в тени оказалась другая, не менее важная сторона рационального питания — его режим. Нетрудно догадаться почему. В век научно-технического прогресса любая малость требует научного обоснования. Может ли наш рассудок вот так, походя, принять опыт «темных» предков, пусть и многовековой? Конечно, нет. Нужны серьезные подтверждения, их-то как раз пока у науки не хватало. Чтобы восполнить этот пробел и исключить возможные возражения, мы будем опираться на экспериментальные данные, полученные независимо друг от друга учеными разных стран.

В основе наших рассуждений — понятие реакции ожидания, в общих чертах уже описанное в «Науке и жизни» (1982 г., № 9). Суть этой реакции в том, что через сутки после воздействия организм готовится к повторной с ним встрече. На каждое воздействие формируется своя собственная реакция ожидания.

Первый из экспериментов, о котором мы расскажем, проводили на мышах. Рассадили их поодиночке, а кормушки открывали на два часа в сутки. Обнаружилась довольно интересная картина. Если корм давался, когда начинало темнеть, то животные чувствовали себя более или менее сносно. Если же возможность получения корма совпадала с рассветом, то большинство из них к концу эксперимента погибало. Как могло такое произойти? Оставим вопрос пока открытым.

Серией других экспериментов было установлено, что активность животных повышается в определенное время суток. При этом, правда, необходимы по меньшей мере два условия: давать корм в одно и то же время, а доступ к нему ограничивать двумя часами. Оказывается, незадолго до кормления животные становятся более активными. Такое повышение двигательной активности, связанное с временем приема пищи, назвали упреждающим, или предвосхищающим. Закономерность проявляется у животных самых разнообразных видов, включая голубей. Если время кормления произвольно менялось, то через несколько дней упреждающий подъем двигательной активности смещался относительно нового режима. Но вот что еще удивительнее. Оказывается, животные никак не могли привыкнуть к режиму, если корм им давали с интервалом больше 29 или меньше 19 часов. Этот факт явно противоречит нашему повседневному опыту. Можно еще объяснить то, что животные никак не могут адаптироваться к кормлению через 29 и более часов. Но почему же они не привыкают к режиму с интервалом между кормлением меньше 19 часов? Разве испытываем мы какие-либо неудобства, питаясь несколько раз в сутки? А ведь в этом случае, как нетрудно заметить, промежуток между очередными приемами пищи существенно меньше 19 часов. Наоборот, при одноразовом питании значительно ухудшается самочувствие и работоспособность, обостряется течение различных заболеваний и т. д. Это доказательство не требует.

Может быть, конечно, так обстоит дело у людей, а у животных все несколько иначе? Нет, при многоразовом кормлении организм животных может «предвидеть» несколько моментов дачи корма. То есть за какое-то время до кормления их двигательная активность каждый раз увеличивается. И чувствуют они себя в таких случаях прекрасно. Почему же при одноразовом кормлении временной интервал имеет существенное значение? Оставим пока и этот вопрос открытым, а сами обратимся к другим фактам.

Повышению двигательной активности животных перед кормлением сопутствует подъем активности ферментов, участвующих в пищеварении. Напомним, что пищеварительный процесс очень сложный. Белки, жиры и углеводы представляют собой высокомолекулярные соединения, и в том виде, в котором они содержатся в продуктах питания, не могут усваиваться и использоваться организмом. Такая возможность представляется только после поэтапного их расщепления на менее сложные химические соединения. Ответственность за эти процессы лежит на пищеварительных ферментах. При этом необходимо заметить, что превращение белков проходит с помощью одной группы ферментов. В расщеплении жиров принимают участие ферменты второй группы, а углеводов — третьей.

Обратим внимание еще на один момент. Каждый очередной этап расщепления высокомолекулярных соединений до простых, касается ли это белков, жиров или углеводов, проходит с помощью специального фермента, ответственного только за этот этап. Известны, например, случаи, когда употребление молока, такого необходимого и полезного продукта, влечет за собой

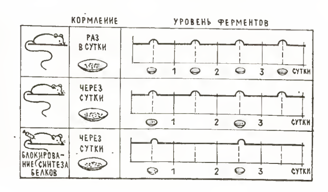
усиленную рвоту. Прекращается она лишь после того, как организм избавится от последней его капли. Чем это вызвано? Оказывается, есть люди, у которых не вырабатывается лактаза — фермент, расщепляющий молочный сахар. Никакой иной фермент, даже принимающий участие в преобразовании других сахаров, не может его заменить.

Однако важно не только расщепить пищевые продукты, но и доставить полученные субстраты по назначению, то есть к клеткам внутренних органов и тканей. Только там они используются как источники энергии или как исходные блоки для восстановления поврежденных и построения новых структур. А для этого субстраты как минимум должны попасть из кишечника в кровь. Природа позаботилась и тут, создав специальные транспортные системы. Даже если в кишечном содержимом какого-то субстрата много, а предназначенная для него транспортная система вышла из строя, в кровь он не попадает ни при каких обстоятельствах. И вот что интересно. Оказывается, активность транспортных систем так же по времени привязана к даче корма, как и активность ферментной системы желудочно-кишечного тракта. И там, и тут мы имеем дело с повышением активности, упреждающей прием пищи. Но это далеко не все.

Клетки органов (по крайней мере, исследованных именно в таком ракурсе) тоже сообразуют свою деятельность с приемом пищи. И так же заблаговременно готовятся к предстоящему увеличению количества необходимых субстратов в крови. Часто пытаются хотя бы частично объяснить подобную «бурную» деятельность контактом пищевых продуктов со слизистой оболочкой кишечного тракта — это, мол, и запускает синтез необходимых ферментов. Так оно и есть. Правда и то, что вид, запах пищи, другие сопутствующие кормлению факторы вызывают рефлекторную реакцию. Однако это ни в какой мере не относится к упреждающему повышению активности рассмотренных выше систем, что можно подтвердить целым рядом экспериментальных данных.

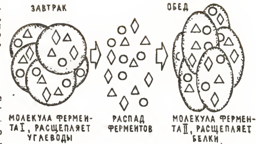
Начнем хотя бы с условно-рефлекторной реакции. Для ее выработки у животных необходимо определенное число сочетаний условного раздражителя с безусловным. Если условный раздражитель, к примеру, звонок, подкрепляется пищей, то после нескольких опытов вырабатывается пищевая условно-рефлекторная реакция. При сочетании звонка с ударами электрического тока — оборонительная. Но вот что удивительно. Один и тот же условный раздражитель, подкрепляемый в разное время суток разными безусловными, приводит к выработке различных условно-рефлекторных реакций. Так, если утром после звонка собакам постоянно давали пищу, то у них вырабатывалась пищевая реакция. У тех же самых собак вечером тот же самый звонок, но подкрепляемый ударами электрического тока, приводил к выработке и закреплению оборонительной условно-рефлекторной реакции. То есть сигнал для животных в разное время суток имеет различную информационную ценность и служит стимулом для формирования принципиально различных реакций организма. Укладываются ли эти данные в прокрустово ложе условно-рефлекторных реакций? Для понимания происходящего, по-видимому, нужна более приемлемая посылка. А именно: рассмотренные процессы имеют такую же природу, что и упреждающее повышение активности у животных при ограниченном времени доступа к корму.

Подтверждает это изучение тех же условно-рефлекторных реакций. Наилучшие результаты животные демонстрируют, когда опыты идут в одно и то же время суток. Если эксперимент проводится раньше или позже, то с увеличением сдвига результаты начинают постепенно ухудшаться. А по достижении определенной величины сдвига условно-рефлекторные связи вообще не воспроизводятся. Так происходит и при пищевом, и при электроболевом подкреплении. Кроме того, достаточно хорошо известно, что к электроболевому раздра-



Схемы трех опытов. 1. Мышей кормили раз в сутки. Активность пищеварительных ферментов повышалась незадолго до кормления, и тем самым организм готовился к более полноценной и качественной переработке пищи. 2. Корм давали через сутки, но ферментативные системы работали так же, как и в первом опыте. 3. Мышам вводили вещество, блокирующее синтез белков. Упреждающего повышения активности ферментов не наблюдалось, они начинали свою работу только при поступлении пищи. Рост уровня ферментов не отмечался и в те дни, когда животных не кормили.

Фермент, участвующий в расщеплении углеводов во время завтрака, существует недолго. Но его составляющие не пропадают, частично или полностью они используются для синтеза другого фермента, который во время обеда будет расщеплять, допустим, белки.



жению, производимому в одно и то же время суток, животные еще как-то могут приспособиться, а вот если оно повторяется каждый раз в разное время суток, это им никак не удается. У животных возникает невроз, переходящий потом в гипертонию и инфаркты. Есть и более убедительные свидетельства тому, что и на электро-, и на пищевое раздражение в организме формируется особая приспособительная реакция. Она готовит организм через сутки к повторному раздражению. В формирование подобных приспособительных реакций вовлекаются все уровни организма — от внутриклеточных образований до высших отделов центральной нервной системы. И приходят они в движение еще до появления раздражителя.

Нашей науке свойственно шараханье из одной крайности в другую. Было время, когда практически все процессы, происходящие в живом организме, пытались объяснить с помощью условных рефлексов. Позднее, когда молекулярная биология заняла соответствующее место, появилось пренебрежительное отношение уже к физиологии. Вот один пример. Свинье чесали пятачок, а затем вводили антиген. В ответ на это в организме вырабатывались антитела. После многократных сочетаний свинье только чесали пятачок, а антиген не вводили. И все равно наблюдали увеличение антител в крови. «Увеличение антител без введения антигена? Не может такого быть! — утверждается сегодня, как правило, с усмешкой.—Вот ведь до чего можно дойти с этой физиологией». Попробуем разобраться, а что же было на самом деле. Эксперименты по изучению условнорефлекторной деятельности проводят, как правило, в одно и то же время суток. Поэтому вводимый антиген стимулирует реакцию ожидания, готовящую организм к встрече с ним через сутки. Одно из проявлений этой реакции, вполне естественно,— повышение антител в крови. Оно было связано со временем введения антигена и никакого отношения не имело ни к условным рефлексам, ни тем более к почесыванию пятачка.

Итак, с условно-рефлекторным влиянием пищи более или менее прояснилось. Вернемся вновь к ее контакту со слизистой желудочно-кишечного тракта. Рассмотрим несколько примеров, но уже из более близкой нам области исследований. Суть их такова. Если животных кормить в одно и то же время тем же кормом, но одних — ежедневно, а других — через день, то что же можно ожидать в таком случае исходя из традиционных представлений? Для упрощения задачи опустим сам факт существования предпищевой перестройки организма. Вполне естественно, казалось бы, что активность систем, связанная с приемом пищи, поднимается только в день кормления. С чем же пришлось столкнуться ученым на самом деле? Оказывается, у животных, получавших корм через день, подъем активности был и в те дни, когда они его не получали. То есть животные из обеих групп вели себя одинаково. Трудно объяснить подобное рефлекторным влиянием пищи или ее контактом со слизистой кишечника. Ведь не было ни прямых, ни даже косвенных признаков пищи, не было и контактов ее со слизистой. Но и это еще не все. Оказывается, если в тот день, когда животных не кормили, им ввести вещества, так или иначе блокирующие синтез белков в организме, повышения активности не происходит. И у животных, получавших корм ежедневно, введение подобных веществ сопровождается исчезновением предпищевой реакции. Все это с полной определенностью свидетельствует о том, что в предпищевой реакции организма принимают участие вновь синтезированные белки, а именно таковыми и являются молекулы ферментов (обратное неверно, то есть не все белки — ферменты). Может, именно поэтому токсичность антибиотиков выражена в меньшей степени, когда их принимают после еды. Возможно, поэтому же передозировка антибиотиков в первую очередь проявляется в виде расстройств пищеварения.

Теперь подведем некоторые итоги.

Во-первых, система пищеварения, транспорта и сами внутренние органы при регулярном питании готовятся к поступлению пищи заблаговременно.

Во-вторых, подготовка осуществляется за счет всех уровней организменной иерархии от центральной нервной системы вплоть до компонентов клеток заинтересованных органов.

В-третьих, основная часть ферментов и других макромолекул, синтез которых обусловлен приемом пищи, каждый раз синтезируется заново. Через сравнительно непродолжительное время они распадаются и вновь синтезируются к следующему приему пищи.

В-четвертых, стимулятором для предпищевой перестройки организма служит предшествующий прием пищи, осуществленный за сутки (за 24 часа) до того. Качественным и количественным составом съеденной накануне пищи определяется качественный и количественный состав син-

тезируемых пищеварительных и внутриклеточных ферментов, других макромолекул.

А сейчас вернемся к вопросам, поставленным вначале. Как мы убедились, в реакции ожидания принимают участие очень многие системы. Она кратковременна и через сутки готовит организм к приему пищи, эквивалентной по количеству и качеству принятой накануне. Поэтому к завтраку, обеду и ужину подготовка осуществляется как к самостоятельным и независимым друг от друга событиям, каждое из которых имеет суточную периодичность. При одноразовом питании с интервалом, значительно отличающимся от 24 часов, у организма такая возможность отсутствует.

Таким образом, не только желудочно-кишечный тракт, а весь организм заранее готовится к своевременному принятию эквивалентной по количеству и качеству пищи и частые сбои режима для него — сильная встряска. Безобидность нарушения режима — иллюзия. И факты подтверждают это. Так, при бессистемном кормлении у кроликов происходят более глубокие атеросклеротические изменения (отложения холестерина на стенках сосудов), чем при регулярном питании.

Впервые в экспериментальных условиях атеросклероз удалось вызвать у собак. Причем попытка стимулировать атеросклеротические процессы за счет резкого увеличения холестерина в пище окончилась неудачей. Достичь требуемого результата позволила... периодическая смена времени кормления. Кстати, американским врачам пришлось отказаться от круглосуточного внутривенного введения питательных растворов тяжелым больным и перейти к дробному периодическому. Почему? Круглосуточное введение приводило к тяжелым поражениям печени.

В клетках кишечника вырабатывается много биологически активных веществ. Роль их до конца еще не выяснена. Однако с полной определенностью установлено, что среди них есть непосредственно участвующие в регуляции тонуса кровеносных сосудов, в том числе влияющие и на сосуды головного мозга. Надо ли после этого удивляться, что у людей, пренебрежительно относящихся к режиму питания, головные боли, головокружения и другие сосудистые расстройства — довольно частые гости.

Наконец-то настало время вернуться к результатам первого эксперимента. Тут все же нам не обойтись без некоторых пояснений. Рассматривая двигательную активность и потребление пищи в эволюционном аспекте, можно убедиться в том, что такое сочетание связано с необходимостью добычи пищи. Эти отношения не только сохранялись и развивались, но и генетически закреплялись на протяжении не одного миллиона лет. Почему большинство животных, получавших корм в начале светового периода, погибали? Переход от темноты к свету для них — стимул ко сну (мыши бодрствуют ночью), а следовательно, к снижению функциональной активности. Потребность в пище резко снижается. Животным из другой группы давали пищу как и положено в период их повышенной активности, и чувствовали они себя удовлетворительно.

После вкусного и обильного обеда любое положение тела в пространстве, за исключением горизонтального, многими воспринимается как ненормальное. Не обошла своим вниманием этот факт и физиология. Даже дала ему довольно мудреное название: специфически-динамическое действие пищи. Дело в том, что после приема пищи большое количество энергии куда-то девается, вот только куда? Было установлено, что в основном она тратится после приема богатой белками пищи. Эта энергия расходуется на синтез макромолекул, и в частности белков ферментов. У них жизнь коротка: от нескольких часов до десятка минут. И к каждому приему пищи практически все ферменты синтезируются заново. Белковый обмен обеспечивается гораздо большим их количеством, чем жировой или углеводный. Вполне естественно, что большее количество вновь синтезируемых молекул требует больших затрат энергии.

Специфически-динамическое действие пищи с особой силой ощущается в выходные дни. Именно тогда, когда мы садимся за стол во внеурочное время, а пища по количественному и качественному составу существенно отличается от повседневной. Одно дело, если ферменты синтезируются загодя и в необходимом количестве, и совсем другое, если по количественному и качественному составу пища резко отличается от принимаемой накануне. Возникает необходимость одновременно синтезировать новый набор ферментов, и нужно их намного больше, а это и бо́льшие дополнительные энерготраты. Вот и клонит в сон, чтобы не тратить энергию на другую деятельность.

Наверное, каждому приходилось испытывать на себе полную потерю аппетита при болезни и сильном стрессе. Даже запах пищи вызывает отвращение. Чаще всего подобное происходит в кризисные моменты, то есть когда на борьбу мобилизованы все силы организма. Ему просто некогда отвлекаться на пищеварение. И вот еще о чем хочется сказать. Не прошло бесследно для нас военное и послевоенное лихолетье. Долгие годы одним из показателей работы коллективов пионерлагерей, домов отдыха и санаториев был показатель привеса их подопечных. У многих нынешних бабушек и дедушек остались в памяти диаграммы во всю стену, отражающие рост этого показателя. Хуже всего то, что упитанность до сих пор считается чуть ли не признаком здоровья. А вспомнить об этом пришлось по довольно грустному поводу.

У человека инфаркт. Уже позади криз. Родственники получают разрешение посетить больного. Что в этом случае сделает каждый из нас в первую очередь? Не считаясь с затратами, купит и приготовит что-нибудь этакое, что, вне всякого сомнения, будет больному только на пользу. И несем, и настойчиво потчуем. Нам кажется, что главное подтверждение хоро-

ДЕМАГОГИЯ: ОПЫТ КЛАСС

За много столетий существования этого термина содержание его неоднократно менялось. Например, в Советском энциклопедическом словаре 1985 года издания в его определении участвуют слова «обман», «малосознательные массы» и так далее. Мы будем понимать под демагогией совокупность методов, позволяющих создать впечатление правоты, не будучи правым. При таком понимании демагогия находится между логикой и ложью. От логики она отличается тем, что используется для отстаивания неправильного суждения, от лжи — тем, что демагог не формулирует это суждение, а лишь подводит к нему слушателя, поручая тому самому обманывать себя.

Разумеется, приведенное определение — не единственно возможное понимание демагогии, но это та ее форма, которая, вероятно, наиболее интересна читателям «Науки и жизни». Из этого определения следует и классификация методов демагогии — по степени их близости к логике и по постепенному переходу ко лжи. Заметим, кстати, что ложь заслуживает не только осуждения, но и анализа или хотя бы классификации.

Ниже приводятся четыре основных типа демагогии. В каждом из них произведено дальнейшее разбиение. Большинство примеров, приведенных для иллюстрации, не выдуманы.

1. Демагогия без нарушения логики.

1а. Пропуск факта, подозревать о котором слушатель не может, но который меняет кажущийся очевидным вывод. Пример: «Н. открыл три кометы. Является ли он крупным ученым?» «Моя теща открыла пять комет». Пропущено: «моя теща — ученый с мировым именем».

1б. Пропуск фактов, который виден и заполняется слушателями «по очевидности», что приводит к неверному заключению. Пример: на заседании кафедры обсуждается вопрос об ошибке в лекции доцента Н. Выясняется, что ошибки не было. Решено повысить уровень преподавания. В отчете о заседании приводятся только первая и третья фразы.

1в. Пропуск фактов, меняющий вывод; об этом пропуске слушатель может догадаться, только если он не доверяет докладчику. Пример: «Теорему, которую доказал Н., я тоже доказал». Пропущено: «я доказал ее позже».

1г. Создание недоверия у слушателей к какому-либо факту посредством соответствующих словесных оборотов. Вот пример такого нагнетания недоверия «по степеням»: «Произошло событие А», «Мне сообщили, что произошло событие А»; «Мне пытались внушить, что произошло событие А»: «Мне назойливо внушали, что якобы произошло событие А. Впрочем, было известно, что проверить это утверждение я не могу».

2. Демагогия с незаметным нарушением логики.

2 а. Используется известная еще древним философам логическая ошибка, когда временна́я связь между двумя событиями толкуется как причинно-следственная («после этого — значит, вследствие этого»). Пример: «После моего выступления голосование под-

---

шего самочувствия в подобной ситуации — то, насколько много съедено больным человеком. «Так хорошо себя чувствовал. Съел почти все, что принесли, и вдруг...». А может, и не вдруг? Теперь-то мы убедились, что еда не только удовольствие, но и большая нагрузка даже для здорового организма. Особенно, если пища значительно отличается от привычной и употребляется во внеурочное время. Нельзя, конечно, вполне определенно утверждать, что исход инфаркта зависел только от обильной еды. Нет статистики. Но кто занимается подсчетами подобного рода? Тем более, проблема-то, как кажется на первый взгляд, и яйца выеденного не стоит; вот и выпала она из поля зрения лечащих врачей. А может, все же надо обратить на режим питания самое пристальное внимание, да и не только врачам? Обидно ведь: столько усилий сводится на нет из-за «пустяка», не требующего ни дополнительных затрат, ни дополнительных усилий.

Другая проблема: курортное и стационарное лечение. Почему-то в домашних условиях с рядом заболеваний бороться гораздо труднее, и процедуры оказываются не такими эффективными, как на курорте или в стационаре. Хотя дома уход и условия могут быть лучше, и питание разнообразнее. И опять причиной тому легковесное отношение к режиму: действительно, зачем он нужен, если для этого требуются хоть и маленькие, но все же усилия. И какой может быть вред, если поесть не вовремя? Всю жизнь не соблюдал режим и

ИФИКАЦИИ

Доктор физико-математических наук
Б. КАЦЕНЕЛЕНБАУМ.

твердило мою правоту»,— но говорящий не указывает, что в своем выступлении он лишь поддержал общепринятую точку зрения.

2б. Из А следует В либо С, но вариант С не упоминается. Пример: «Если вы не согласны со мной, значит, вы согласны с Н.» — на самом деле я могу иметь третье мнение.

2в. Подразумевается, что если из А следует В, то из В следует А. Пример: «Все бездельники владеют демагогией, Н. владеет демагогией, следовально, он бездельник».

3. Демагогия без связи с логикой.

3а. Использование словесных блоков «одноразового действия» («вы сами понимаете, что...», «вы же умный человек и не можете не понимать, что...», «не считаете же вы, что не можете ошибаться», «это — не наука!» и много других).

3б. Ответ не на заданный, а на близкий вопрос. Пример: «Можно ли верить утверждению докладчика, что он доказал ошибочность этой теоремы? — Я знаю докладчика как хорошего семьянина и общественника».

3в. Ссылка на авторитет неспециалистов. Пример: «Моя теорема очень понравилась народному артисту Н., а какой-то М. Н. С. доказывает, что она неверна!».

3г. Смешение в одной фразе верного и неверного утверждений. Пример: «На семинаре вы не выступили и не опровергли докладчика, так как боитесь его!». Между тем ошибка в докладе была указана первым же выступавшим.

3д. Неверное утверждение содержится в постановке вопроса. Пример: «Почему вы молчали на семинаре, когда вас критиковали?» — спрашивают человека, который не был на семинаре.

3е. Признание своих мелких и несущественных ошибок. (В ответ на замечание, что теорема ошибочна: «Действительно, доказывая теорему, я сделал грамматическую ошибку»).

4. За границей собственно демагогии (переходная область между демагогией и ложью).

4а. Силовая демагогия (по Крылову: «Ты виноват уж тем, что хочется мне кушать»).

4б. Шантаж, иногда относящийся даже не к самому оппоненту. Пример: «Вы правы, доказывая, что Н. не виноват в том, в чем я его обвиняю. Но если вы будете на этом настаивать, то я предъявлю ему другие, более серьезные обвинения. Вы докажете свою правоту, но погубите его».

4в. Срыв дискуссии, перевод ее в скандал (истерика, жалобы типа «Меня травят», «Меня оскорбляют», оскорбления оппонента, обвинение его в демагогии).

●

Приведенная схема не исчерпывает, разумеется, всех вариантов этого метода ведения дискуссии. Она лишь иллюстрирует основную мысль: демагогия (даже в своих высших формах) эффективна только при активном и положительном участии слушателей; в успехе демагогии виноват также и слушатель. Демагогия — спектакль, и он возможен, только если зритель принимает правила и условия игры. Но в этом спектакле демагогия — не искусство, а ремесло, овладеть которым может каждый. Распознать его — тоже.

ничего. Вот таблетки принять своевременно — это другое дело.

В последние годы то и дело появляются новомодные рационы, цель которых — снижение избыточного веса. Многие на себе убедились, что эффективность их практически равна нулю. А ведь похудеть, если, конечно, не переедать, можно, соблюдая режим питания. Реакция ожидания зависит от времени приема пищи, ее качественного и количественного состава. При регулярном питании предвосхищающий подъем активности ферментативных систем обеспечивает более быстрое расщепление и всасывание веществ и чувство насыщения. При бессистемном питании пищеварительные процессы запускаются после поступления пищевых веществ в желудочно-кишечный тракт и, вполне естественно, ощущение сытости запаздывает. В подобных случаях человек постоянно хочет есть, отсюда и избыточный вес.

Итак, перестройка организма, упреждающая прием пищи, направлена на расщепление, всасывание и использование пищевых продуктов. Один из важных ее компонентов — синтез большого количества макромолекул, которые через сравнительно небольшое время распадаются, чтобы возникнуть вновь к следующему приему пищи, но уже в иной комбинации и в ином количественном соотношении. И так из раза в раз, изо дня в день на протяжении всей жизни. Так не будем же усложнять и без того сложную жизнь собственного организма.

ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ШАРО

Известный физик Игорь Павлович Стаханов (1928—1987 гг.) оставил немало работ по философии, науковедению и теории социальных процессов. К сожалению, большая часть работ осталась неопубликованной — еще недавно напечатать их было бы невозможно.

Широко известная в научной среде общественная деятельность И. П. Стаханова мало соответствовала расхожему смыслу этого словосочетания, она проистекала из душевной потребности служить людям, из внутреннего зова, столь характерного для русской интеллигенции конца XIX — начала XX века.

Да и сам Игорь Павлович был потомственным русским интеллигентом в самом прямом смысле этого слова, которое, к нашему стыду и позору, засело в умах соотечественников с рядом нелестных, всем знакомых прилагательных.

Рано сложившаяся тяга к физике и философии, приведшая его впоследствии в МГУ, и стремление служить обществу устойчиво сохранялись у Игоря Павловича в течение всей жизни. Целостное мировоззрение, интерес к окружающему миру и людям всегда группировали вокруг Игоря Павловича людей, интересующихся животрепещущими проблемами современности, лежащими за пределами профессиональных вопросов. Неослабевающий интерес к поэзии, прозе, истории побуждает его организовать и возглавить при Доме ученых г. Троицка Московской области (где он жил с 1971 года) Клуб любителей литературы и истории, который ставил своей целью не только знакомить слушателей с новыми работами по литературе и истории, но позволял получить «прекрасное гуманитарное образование представителям естественно-научной интеллигенции». На заседаниях клуба выступали виднейшие представители нашей культуры: Б. Ахмадулина, А. Вознесенский, В. Высоцкий, Г. Горин, С. Залыгин, Ю. Ким, Э. Климов, В. Лакшин, Б. Окуджава, Р. Скрынников, М. Чудакова и другие.

Живо интересуясь необычайными явлениями окружающей жизни, И. П. Стаханов не смог пройти мимо феномена шаровой молнии, хотя к тому времени, когда он занялся этой проблемой, он уже стал признанным специалистом в ряде областей физики. Ему принадлежит одна, быть может, наиболее плодотворная гипотеза о природе этого экзотического образования. Вся трудность изучения феномена шаровой молнии состоит в том, что под этим названием часто объединяют явления совершенно разной природы, и, кроме того, никому еще не удавалось устойчиво воспроизводить шаровую молнию в лабораторных условиях. Большинство данных о свойствах шаровой молнии известны из разовых, случайных наблюдений. Горячие споры вызывает вопрос о величине запасенной в шаровой молнии энергии и свойствах носителя этой энергии. Игорь Павлович еще в начале 70-х годов обратил внимание на важную роль кластерных ионов — коллективных образований, состоящих из трех — пяти молекул воды, в которых присутствуют ионы кислорода или азота, всегда естественным образом находящиеся в атмосфере (экспериментально было установлено существование широкого спектра кластерных ионов на различных высотах в атмосфере). Использование кластерной гипотезы позволяет не только объяснить с единой точки зрения целый ряд свойств шаровой молнии: запас энергии в ней, время ее жизни, различные механизмы гибели, но и предсказать пути дальнейших экспериментальных исследований.

И. П. Стаханов, активно сотрудничая с журналом «Наука и жизнь», разработал и опубликовал анкету для тех, кто своими глазами видел шаровую молнию (см. «Наука и жизнь» № 5, 1979 г.). Обратиться к широкому кругу читателей-непрофессионалов и положить их сведения в основу научных знаний мог только глубоко демократичный гражданин, верящий в людей. Я думаю, что это был новый подход не только для физиков, но и для многих исследователей в нашем обществе, давно отвыкшем от референдумов и обширных социологических исследований. Поступившие в редакцию журнала многочисленные отклики после их обработки позволили получить надежные данные о самых разнообразных свойствах шаровой молнии. Аналогичные опросы, проведенные ранее в США (в Ок-Ридже и в исследовательском центре НАСА) и позже в Японии, позволили сопоставить результаты независимых обработок и установить, что полученные выводы, несмотря на различный контингент опрашиваемых, согласуются между собой. И хотя шаровая молния по-прежнему прячет свои тайны за стенками неуловимой оболочки, первые шаги в ее познании сделаны, и не кто иной, как И. П. Стаханов, постарался, чтобы шаги эти были в нужном направлении.

Доктор физико-математических наук О. СИНКЕВИЧ.

ВОЙ МОЛНИИ

Доктор физико-математических наук
И. СТАХАНОВ.

Фотографии, относящиеся к шаровой молнии, можно разделить на две группы, в одну из которых войдут снимки самого этого явления, а во вторую — его последствий. Именно последствия мы и рассмотрим.

Одно из наиболее интересных и информативных следствий того, что принято называть «взрывом» шаровой молнии,— следы, которые она оставляет на деревьях. Обычно это вытянутые в длину, иногда на несколько метров, рубцы, сходные по виду со следами поражения дерева от обычной линейной молнии.

Во всех этих ситуациях мы имеем дело с очень сходной картиной поражения: кора дерева сходит и образуется вытянутый рубец в несколько метров длиной, часто до самого корня. От дерева отщепляются и разбрасываются в стороны длинные щепки. Таким же образом расщепляются и деревянные столбы, например, опоры линий электропередачи.

Эти факты наводят на мысль о том, что действие шаровой и обычной линейной молнии в значительной мере сходны, то есть, что «взрыв» шаровой молнии представляет собой в действительности электрический разряд. Этот вывод подтверждается также физиологическими действиями шаровой молнии, контакт с которой часто сопровождается поражениями током. Подобные примеры весьма многочисленны (см., в частности, книгу: И. П. Стаханов «О физической природе шаровой молнии»), и можно считать, что наибольшая опасность шаровой молнии для человека связана именно с поражением электрическим током.

Как можно представить себе причину возникновения таких токов? Очень маловероятно, что источник электродвижущей силы (ЭДС) заключен в самой шаровой молнии. На это указывает, в частности, то, что в подавляющем большинстве случаев даже прямой контакт с ней кончается благополучно, а сила «взрыва» обычно так мала, что он воспринимается очевидцами скорее как хлопок, чем как действительный взрыв. Дело, по-видимому, в том, что шаровая молния может помочь эффективному стеканию в воздух зарядов, которые накапливаются на поверхности земли и находящихся на ней телах. Эти заряды наводятся грозовыми облаками или остаются



Фотография шаровой молнии на озере Ундугун Читинской области. Фотография получена с негатива, заснятого Е. П. Потаповым 29 сентября 1985 года.

Фотография сосны, пораженной шаровой молнией (23 июня 1980 года, станция Быково Казанской железной дороги, Московская область).





Фотография тополя, пораженного 10 июня 1974 года линейной молнией (получена от В. П. Смииина, г. Омск).

Рубец на тополе, оставшийся после взрыва шаровой молнии (материал получен от доцента Ярославского государственного университета А. И. Григорьева).



в результате неполной нейтрализации после разряда обычной молнии. В конце концов заряды рассеиваются в воздухе, а заряженные тела разряжаются. Расчеты показывают, что стекание заряда, сосредоточенного на поверхности проводника, в объем, может сопровождаться выделением значительного количества энергии (порядка нескольких килоджоулей или даже десятков килоджоулей). В тех случаях, когда значительных зарядов нет, появление шаровой молнии и даже прямой контакт с ней не приносят практически никакого вреда.

Изложенная точка зрения подтверждается также тем, что при взрыве шаровой молнии обнаруживаются токи, которые текут в проводниках на значительном расстоянии от нее. В конечном счете эти токи должны быть направлены к тому месту, где находится шаровая молния, но действие их может проявиться и вдалеке от нее. Это часто придает событиям, связанным с шаровой молнией, особенно таинственный оттенок. В качестве примера приведем случай, описание которого прислано инженером С. Н. Белозеровым, происшедший 17 мая 1978 года в поселке Кривая балка Одесской области. Шаровая молния диаметром 60—70 см была замечена в тот момент, когда она опускалась на крышу слухового окна небольшого жилого дома. Когда молния коснулась оббитого железом конька крыши, раздался взрыв, и шар разлетелся на множество мелких шариков. Последствия взрыва были обнаружены внутри дома: помимо выбитых стекол, перегорели телевизор, холодильник, электрический счетчик, скрытая электрическая проводка была вырвана из стены, на отопительной батарее, трубах и других металлических предметах остались следы небольших оплавлений, около розетки, в которую был включен холодильник, сохранилась копоть.

Другим интересным действием шаровой молнии оказывается оплавление предметов, с которыми она приходит в контакт. При этом чаще всего оплавляются металлические предметы, в то время как непроводящие тела, даже относительно легко воспламеняющиеся или плавящиеся, остаются неповрежденными. Можно предположить, что оплавление — это следствие протекания токов, о которых говорилось выше, однако во многих случаях контакт с шаровой молнией не вызывает оплавлений. По-видимому, они возникают лишь в тех случаях, когда окружающие тела несут на себе значительные заряды. Известно, что шаровая молния может проплавить также и стекло. Возможно, это объясняется либо поверхностной проводимостью под действием сильных электрических полей, возникающих во время грозы, либо химическим действием вещества шаровой молнии на стекло. Следы проплавления оконного стекла были зафиксированы на фотографии. Один из таких случаев детально исследован О. А. Колосовским. Шаровая молния диаметром около 5 см подошла со

стороны улицы к классному окну на втором этаже школы в г. Фрязино Московской области. На глазах всего класса она проплавила за несколько секунд небольшое круглое отверстие в стекле, после чего исчезла с яркой вспышкой и громким звуком. Преподаватель, который в то время держал эпидиаскоп, включенный в сеть, в этот момент почувствовал удар током. Из оконного стекла выпал правильный круглый стеклянный диск диаметром около 5 см. Интересно то, что края его, так же, как и края образовавшегося отверстия, совершенно не были оплавлены (нижнее фото). В своей статье, опубликованной в «Журнале технической физики» (т. 51, № 4, с. 856, 1981 г.), О. А. Колосовский моделировал это явление, нагревая стекло пучком инфракрасного излучения лазера с длиной волны 10,6 мкм. Оказывается, что при достаточно высокой мощности излучения в результате нагрева из стекла выпадает диск, диаметр которого больше диаметра проплавленного отверстия, при этом края образовавшегося отверстия остаются неоплавленными. При малой мощности нагрева или при нагреве растекающимися по стеклу газами газовой горелки края отверстия оплавляются, а стекло растрескивается. Следует заметить, что подобные правильные круглые отверстия в оконных стеклах с гладкими, но неоплавленными краями наблюдались неоднократно и часто вызывают различные фантастические толкования. Как видно из сказанного, дело заключается просто в достаточно интенсивном локальном нагреве поверхности стекла. Заметим также, что инфракрасное излучение этой длины волны хорошо поглощается в стекле, благодаря чему нагрев оказывается поверхностным, а не объемным.

Горячие споры вокруг подлинности имеющихся снимков связаны, вероятно, с тем, что фотографию иногда считают чем-то вроде решающего доказательства существования шаровой молнии. В действительности это, по-видимому, не так, и можно согласиться с мнением американского исследователя Джеймса Барри, что «в отсутствие подтверждающей информации идентификация фотографического изображения как следа шаровой молнии оказывается затруднительной».

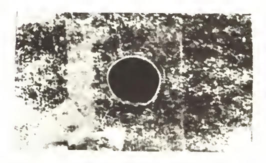
Поскольку шаровая молния испускает достаточно интенсивный свет, фотографирование ее, казалось бы, не должно представлять особого затруднения. Однако она обычно перемещается со скоростью несколько метров в секунду, и вместо тела правильной сферической формы мы обычно видим на фотографии светящуюся полосу, которая может появиться не только от шаровой молнии, но и по совершенно иным причинам.

Разберем несколько подробнее те трудности, которые возникают при интерпретации таких фотографий. Прежде всего их обычно получают при фотографировании грозовых разрядов во время ночных гроз. При этом пленка экспонируется в течение 0,5—1 минуты через объектив, наведенный на бесконечность. После этого затвор закрывают, пленку переводят и вновь открывают затвор для следующего кадра. Вследствие слабой ночной освещенности пленка не засвечивается, и на ней хорошо отпечатываются снимки молний, появившихся во время экспонирования. Примеры подобных фотографий приведены дальше. При свете вспышек молнии на пленку снимается также часть пейзажа. Уже отсюда можно понять те трудности, которые возникают при толковании снимков. Фотографирующий человек обычно не видит окружающий пейзаж, и даже вовсе не смотрит на него, и лишь после проявления снимка с удивлением обнаруживает на фото различные странные особенности, смысл которых не понятен. Тогда человек начинает истолковывать их как следы шаровой молнии. Вполне понятно, что такое объяснение неоднозначно и часто наталкивается на возражения. В качестве примера можно привести различные утолщения в канале линейной молнии и яркие светящиеся пятна около канала, которые иногда интерпретируют как шаровую молнию.

Пока нет доказательств, что подобные светящиеся образования существовали длительное время, большее, чем время жизни канала линейной молнии.



Крыша, поврежденная взрывом шаровой молнии. Взрыв сопровождался перегоранием почти всех электроприборов внутри дома (17 мая 1978 года, поселок Кривая балка, Одесская область).



Отверстие в оконном стекле, образованное шаровой молнией. Под действием тепла из стекла выпал круглый диск. Края отверстия не оплавлены.



Фотография линейной молнии; видно утолщение в конце канала (Я. Карачев).

Множественный канал линейной молнии, получившийся, вероятно, в результате случайного смещения фотоаппарата (С. Г. Сергеев).



Фотография, присланная А. Тимановым. Возможно, что на ней изображена ленточная молния.



Широко распространенная причина появления светлых линий на фотографиях состоит в смещении аппарата при фотографировании. Если в поле зрения объектива имеется какой-либо светящийся предмет, например, уличный фонарь или лампочка в освещенном окне, то при смещении фотоаппарата, например, во время закрывания затвора или при фотографировании с руки, возникает яркая светящаяся полоса на темном фоне, которую очень легко истолковать как фотографию движущегося объекта. Дополнительная сложность возникает оттого, что при этом окружающие предметы на снимке могут оказаться совершенно не смещенными, так как их изображение (обычно довольно неясное) возникает в результате длительной экспозиции или в другой момент времени, например, при вспышке молнии, когда аппарат мог находиться в покое. В результате легко возникает совмещенный снимок, снятый фактически с двумя экспозициями.

Иногда на фотографиях молнии видны узловатые извилистые траектории, мало похожие на канал обычной линейной молнии. Такая траектория видна на фотографии вверху стр. 71 и напоминает описанные очевидцами траектории шаровой молнии. Узловатые точки могут представлять собой участки, где шаровая молния задерживалась, паря в воздухе.

К сожалению, у нас нет никаких аргументов, подтверждающих, что длительность свечения, образовавшего эти следы, была больше длительности разряда обычной молнии.

Любопытный пример фотографии, на которой видна светлая линия, вероятно, представляющая траекторию шаровой молнии, приведен в журнале «Наука и жизнь» (№ 2, 1982 г., с. 56). Она была снята в Свердловске в июне 1979 года А. Е. Ермолаевым. Светлая линия на слайде мало походит на канал линейной молнии и в то же время очень напоминает траекторию шаровой молнии. Отметим, что на оригинале слайда эта линия очень тонкая и она не вполне точно воспроизведена на рисунке в «Науке и жизни». В действительности линия начинается в верхней части снимка, которая не показана на рисунке. Отсутствие разветвлений, очень малая яркость, наличие характерных узлов, в которых шаровая молния парит в воздухе, а ее траектория принимает крайне запутанный характер, существенно отличают эту линию от обычного канала линейной молнии. С другой стороны, все эти детали хорошо согласуются с поведением шаровых молний, описанным очевидцами. Рассматриваемая светящаяся линия не могла быть также результатом смещения фотоаппарата, поскольку она в одном месте заслоняется веткой близкого дерева. Кроме того, в поле зрения объектива нет никаких огней, за исключением светлых окон отдаленного здания. Эти огни не смазаны, что должно было бы наблюдаться при смещении. На слайде отчетливо видно, что шаро-

вая молния упала на землю ближе дерева, расположенного приблизительно в 30—50 метрах от аппарата, подскочила и погасла. Линейная молния на таком расстоянии сопровождалась бы сильным ударом грома, и этот разряд не мог остаться незамеченным автором снимка (как это и произошло в действительности — след на слайде оказался для фотографа неожиданностью). Возможность механического повреждения слайда также исключена, поскольку след явно заслоняется стоящим вблизи деревом. Время экспозиции пленки составляло около одной минуты, и, следовательно, длительность снижения шаровой молнии не превышает этой величины, что не противоречит известным наблюдениям. Однако мы, к сожалению, не можем ограничить длительность свечения, как говорят, снизу, то есть каким-либо минимальным значением.

Совершенно уникальная возможность фотографирования молний представилась благодаря снимкам, полученным на станциях слежения за метеоритами в США. Они были впервые опубликованы в 1975 году американскими физиками Томпкинсом, Родни и Гудингом (см. также книгу Дж. Барри «Шаровая молния и четочная молния», М., «Мир», 1983 г.). На этих станциях патрульные фотокамеры были в течение ночи экспонированы в небо, причем объектив автоматически открывался и закрывался с частотой 13,3 герц. Каждый раз он был открыт в течение 1/40 доли секунды, или 25 миллисекунд, закрыт — 38 миллисекунд и по 5 миллисекунд уходило на его открывание и закрывание (одна миллисекунда, мс — тысячная доля секунды). Таким образом, полный период составлял 73 миллисекунды. Вся система была закреплена, и, следовательно, какие-либо смещения исключены. Очень часто на таких снимках были видны разряды молнии, в большинстве случаев, конечно, отдаленные. Время распространения лидера — начального разряда, создающего канал молнии,— и тем более возвратного удара при разряде молнии почти всегда меньше 73 миллисекунд, и поэтому разряд молнии фотографируется в виде непрерывной линии, но траектория любого светящегося объекта, движущегося в течение нескольких секунд, должна представляться в виде прерывистой линии, по числу перерывов которой можно определить длительность движения. В массиве изученных фотографий было зафиксировано около 120 000 следов разрядов молнии. В 24 случаях от следа линейной молнии отделялась прерывистая траектория движущегося светящегося объекта, существовавшего в течение нескольких секунд. Типичный вид такого следа представлен на стр. 71 (нижний снимок) из монографии Дж. Барри. По оценкам, светящийся объект двигался несколько секунд, имел диаметр порядка метра и перемещался со скоростью около ста метров в секунду. Хотя такие диаметр и скорость движения слишком велики для типичной шаровой молнии, время существования объекта во много раз превышает время разряда линейной молнии. Учиты-



След от молнии, содержащий значительное количество ярких узлов. Если этот след образовался от шаровой молнии, такие узлы могли бы возникнуть в тех местах, где шаровая молния задерживается, паря в воздухе (С. Н. Вареинченно, Днепропетровская область, 26 августа 1979 года).

Одна из фотографий, содержащая, по-видимому, след шаровой молнии (прерывистая тонкая линия). Этот снимок получен патрульной службой метеоритов (США). См. Барри, р 5.16, с. 98.



вая весьма приближенный характер оценок диаметра и скорости движения, основанных на неизвестном расстоянии до объекта (в отличие от почти достоверного значения длительности свечения), можно ожидать, что мы действительно имеем дело с шаровой молнией.

Заметим, что из 24 фотографий с подобными следами американские авторы отнесли к шаровой молнии только две, полагая, что в остальных 22 случаях они имели снимки так называемой четочной молнии. Следует заметить, что такое соотношение совершенно не соответствует имеющейся статистике, которая уверенно показывает, что наблюдение четочной молнии встречается значительно реже, чем шаровой.

В заключение остановимся на одной полученной редакцией журнала «Наука и жизнь» фотографии, которая важна потому, что сделавший ее наблюдатель видел сфотографированную им шаровую молнию, хотя и с большого расстояния. Вечером 28 сентября 1985 года работник военкомата в г. Чите Е. П. Потапов отправился со своим товарищем на рыбную ловлю к озеру Ундугун в ста километрах от Читы. Они разбили палатки недалеко от берега озера. Погода была плохая: сильный ветер с дождем. Затем дождь прекратился и ветер утих. Проснувшись утром часов в семь, Е. П. Потапов нашел, что небо чистое и дует слабый ветер со стороны озера. Выйдя из палатки, Е. П. Потапов вдруг увидел, что из-за сопок на другой стороне озера движется светящийся шар, который он сначала принял за самолет. Вместе с разбуженным товарищем они стали следить за шаром, перемещавшимся в их сторону (по направлению ветра) и постепенно снижавшимся. В центре шара была видна яркая точка. Дойдя до берега озера, который находился в 250 метрах от места стоянки, шар остановился на несколько мгновений, а затем двинулся вдоль берега. К этому моменту Е. П. Потапов вспомнил про свой фотоаппарат и сделал один за другим два снимка. Шар скрылся за макушками деревьев, росших на берегу озера, находясь на высоте 40—60 метров. Время наблюдения оценивается в 2—4 минуты. Съемка происходила с руки при опоре на крышу автомобиля. Первоначально сообщение об этом событии было получено от директора Читинского института природных ресурсов СО АН СССР члена-корреспондента АН СССР Ф. П. Кренделева. Дальнейшие подробности получены от очевидцев. В момент фотографирования были сумерки, до восхода солнца оставалось около получаса, и были видны звезды.

Один из отпечатков с негативов, полученных нами от Е. П. Потапова, приведен на стр. 67. Фотография шаровой молнии сопровождается в данном случае подтверждающей информацией — визуальными наблюдениями двух человек. Однако интерпретация фотографии все же вызывает определенные трудности. Действительно, угловой диаметр светлого пятна на фотографии довольно велик, и если, измерив это пятно, подсчитать размеры шаровой молнии, то получим, что диаметр светящегося шара равен примерно восьми метрам. Это значительно превосходит диаметры шаровых молний, полученные из наблюдений. Размеры таких молний в среднем равны 10—20 сантиметров и только в очень редких случаях достигают одного метра. Оценки диаметра значениями больше одного метра встречаются всего в 1—2 процентах всех наблюдений, причем в подавляющем большинстве случаев речь идет о наблюдениях с больших расстояний и в ночных условиях, когда вероятность ошибки резко увеличивается. Появление шаровой молнии диаметром в несколько метров представляется очень невероятным событием.

В связи с этим интересно обратить внимание на более яркий след в центре шара. Он имеет форму короткой черты, приблизительно одинаковой длины на обоих снимках. Такой след вполне мог остаться от шаровой молнии, если учесть, что за время экспонирования (0,5—1 с) она должна была смещаться. Если диаметр шара равен 8 м, то длина яркого следа равна 2 м, а его ширина 30 см. Последняя цифра хорошо совпадает с обычно наблюдаемым диаметром шаровой молнии. Скорость ее движения (точнее, проекция скорости на плоскость фотоснимка) составляет в этом случае несколько метров в секунду. Заметим, что направления, в которых вытянуты следы на обоих снимках, приблизительно совпадают между собой и, кроме того, совпадают с направлением перемещения шаровой молнии к вершине дерева. Это указывает на то, что вытянутость — не следствие случайного смещения фотоаппарата. Сравнение двух снимков позволяет оценить расстояние, которое прошла шаровая молния за время между снимками. Оно составляло 10—15 м (по направлению к вершине дерева). Если время между снимками равно 3—4 секундам, то скорость движения молнии составляет 4 м/с, что приблизительно совпадает с полученной выше оценкой и с данными визуальных наблюдений. Если приведенные рассуждения верны, то изображение шаровой молнии не круглое пятно на фотографии, а яркая черточка в его центре. Само же пятно представляет собой гало, появившееся, по-видимому в результате рассеяния света шаровой молнии мелкими каплями слабого тумана.

ЛИТЕРАТУРА

Стаханов И. П. «О физической природе шаровой молнии». М., Энергоатомиздат, 1985, с. 208.

Колосовский О. А. «Исследование следа шаровой молнии на оконном стекле». ЖТФ, т. 51, № 4, 1981, с. 856.

Дж. Барри «Шаровая молния и четочная молния», пер. с англ., М., «Мир», 1983, с. 285.

Стаханов И. П. «Эксперимент продолжается», «Наука и жизнь» № 2, 1978, с. 82.

Стаханов И. П. «Шаровая молния: продолжаем наблюдения». «Наука и жизнь» № 5, 1979, с. 123.

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



Специалисты голландской нефтяной компании «НАМ», разыскивая нефть в одном из районов страны, собирались подвергнуть эту территорию сейсмическому просвечиванию. Для этого на поверхности земли взрывают обычно несколько зарядов, волны от взрывов регистрируются сейсмографами, а затем по картине распространения волн компьютер строит глубинный разрез местности. Но на этот раз перспективный район поисков оказался в основном застроенным теплицами. Но геофизики не отступили: они разместили в теплицах заряды по тридцать граммов взрывчатки, причем микровзрывы, не разбив ни одного стекла, позволили составить карту подземных пластов.

На снимке — установка зарядов между грядками.

●

Повысив температуру в свинарнике на один градус Цельсия, можно сэкономить за откормочный период 3,3 килограмма кормов на каждой свинье. И так до 20 градусов Цельсия, а дальнейшее повышение будет экономить лишь 1,4 килограмма корма на каждый градус. Разумеется, существует предельная температура, выше которой свиньям станет просто слишком жарко.

●

Всем знакомы так называемые «световые газеты» — ряды лампочек, по которым бегут светящиеся буквы. Электроника поочередно зажигает лампочки в рядах таким образом, что наблюдатель видит движущиеся буквы и слова. Но представим себе такое «табло» лишь из одного вертикального ряда лампочек. Что мы на нем увидим?

Американский изобретатель Билл Белл сделал такую световую газету из одного вертикального ряда фотодиодов. Они зажигаются в таком же порядке, как и в обычной световой газете, но быстрее. Если смотреть на этот ряд прямо, не отводя взгляд, видны просто хаотически вспыхивающие красные огоньки. Но стоит отвести взгляд — движение глаз сыграет роль «горизонтальной развертки», и вы увидите висящее в пространстве слово. Обычно, чтобы рассмотреть предмет, мы глядим на него не отрываясь. «Световая газета» Билла Белла — первый объект, который по-настоящему виден только движущемуся глазу.

В Космическом центре в Сан-Диего Билл Белл смонтировал уже целое табло — длинный вертикальный ряд из тысяч светодиодов. В управляющем ими компьютере запрограммированы изображения 16 лиц, которые движутся через эту вертикальную колонку — Мона Лиза, Джордж Вашингтон, Альберт Эйнштейн, Мэрилин Монро... Увидеть тот или иной образ можно на долю секунды, скользнув взглядом по мигающему ряду.

●

С 6 по 14 марта этого года на Солнце произошла серия самых мощных из наблюдавшихся когда-либо там взрывов. Магнитные бури, вызванные этими извержениями на Земле, были настолько мощными, что северное сияние наблюдалось даже у Средиземного моря.

●

Облепиховый сок продают в Англии под названием «сок сибирского ананаса».

В обзоре использованы материалы следующих изданий: «New Scientist» и «Farming News» (Великобритания), «Omni» и «Scientific American» (США), «Science et Vie» (Франция) и «Veda a Život» (ЧССР).

КОЛЛЕКЦИЯ ЭТЮДОВ

Международный гроссмейстер В. СМЫСЛОВ, экс-чемпион мира по шахматам.

Давно мечтал собрать вместе, в одну коллекцию, все свои шахматные этюды, составленные за 50 лет (первый придуман в 1936 году, последний в 1987-м). И вот, кажется, эта мечта сбывается. Конечно, если привести все этюды, а их 14, и с подробными комментариями, то это займет слишком много страниц в журнале. Поэтому ряд этюдов пришлось представить в записи — шахматной нотацией (без диаграмм), а некоторые дать без решений — у читателя есть возможность попробовать свои силы...

В списке чемпионов мира я нахожусь, так сказать, в золотой середине — шесть предшествовали мне и шесть «взошли на престол» после меня. Любопытно, что и по отношению к шахматной поэзии, как часто называют искусство композиции, я оказался как бы на рубеже — чемпионы мира, завоевывавшие это звание после меня, сочинением этюдов не увлекались (в отличие от моих предшественников, особенно В. Стейница, Эм. Ласкера, М. Эйве и М. Ботвинника). Кстати, серьезное занятие шахматной композицией в молодости (решение и составление этюдов), безусловно, способствовало развитию моего эстетического понимания шахмат и совершенствованию игры в эндшпиле.

Начну с двух этюдов, относящихся к юношескому периоду.

1. Kd6+ Kpb8. Иначе теряется ферзь: 1... Kpc7 2 Ke8+, 1... Kpd8 2. h8Ф+ Ф : h8 3. Kf7+ **2. Лb1+ Kpa8 3. Ke8 Фg3+ 4. Kpa4 Cd4.** Кажется, что ресурсы белых исчерпаны, но... **5. e5!**, и дело заканчивается матом: **5... C : e5 6. Kc7+ C : c7 7. h8Ф+**, или **5... Ф : e5 6. h8Ф+ Ф : h8 7. Kc7×.**

В этом этюде реализована так называемая тема Плахутты, более характерная для задачной композиции. Идея состоит в том, что белые жертвуют (в данном случае пешку) в точке пересечения двух дальнобойных фигур противника. После принятия жертвы сфера действия этих фигур сужается, следует отвлечение одной из них, и черные гибнут. В газете «64», где было опубликовано мое первое произведение, я с удовольствием прочитал: «Автору удалось в легкой этюдной форме выразить одну из типичных задачных идей».

Второй этюд предлагаю решить читателям.

№ 2. В. Смыслов, 1936. Белые: Kpa5, Cc2, Kd2, пп a6, d3, f5, g6, h4, h5; черные: Kpa8, Cf2, пп a2, a7, b2, d4, h6. Выигрыш.

Перейдем к другим экспонатам коллекции (все они будут расположены в хронологическом порядке).

1. Kh8+ Kpg8. После 1... Kpf8 2. Kg6+ проигрывает 2... Kpe8 3. fg Kpf7 4. Kph6, а 2... Kpg8 ведет к простой ничьей — 3. Ke7+ Kpf7 4. fg Kp : g7 5. Kf5+ и 6. K : d4. Так что черные вынуждены повторить позицию — 2. Kpf7.

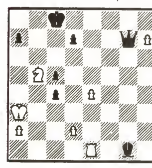
2. f7+ Kpf8 3. Kpg6! a2 4.Kph7! a1Ф 5. g6! Три тонких скрытых хода, и нависла страшная угроза 6. Ch6. **5... Фh1 6. Ch6!** (все-таки!) **6... Cf4 7. b8Ф+! C : b8.** Пат с замурованием коня и связкой слона, причем обе фигуры попали на места в процессе остроумной борьбы. Обычная начальная позиция и совершенно необычный финал!

Решение этюда, который по существу, представляет собой многоходовую комбинацию с жертвами, предлагаю найти читателям самим.

№ 4. В. Смыслов, 1937. Белые: Kpc2, Лf4, Ce7, Kd4, пп a2, b3, e3, e4, h4; черные: Kpa5, Фd7, Kf6, пп a6, c6, d6, e6 g7. Выигрыш.

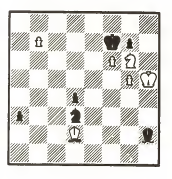
В отличие от М. Ботвинника, который все свои блестящие этюды создал в результате анализа отложенных партий или каких-то позиций, большинство моих этюдов появилось на свет, можно сказать, в результате озарения — в этом смысле я ничем не отличаюсь от настоящих композиторов... Впрочем, как раз данное произведение — исключение из правила, схожая позиция встретилась в одной из моих партий, и небольшая обработка ее привела к этюду.

№ 1. В. Смыслов, 1936



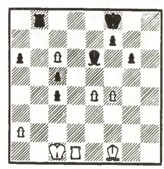
Выигрыш

№ 3. В. Смыслов, 1937



Ничья

№ 5. В. Смыслов, 1938



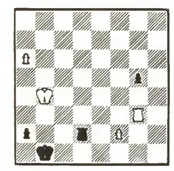
Выигрыш

1. f5 gf 2. Ch3 Лe8. После 2... Лc8 3. ef слон черных в капкане, и поэтому ладья не успевает напасть на пешку. **3. ef.** Рано 3. c7 из-за 3... Cc8 4. C : f5 Kpe7 или 4. ef f6, и черные спасаются. **3... Cc8 4. f6! C : h3 5. c7 a5 6. Лd8.** Ход пешкой «а» надо оставить про запас, после 6. a4 Kpg8 7. Лd8 Лf8 8. Kpc2 Cg4 9. Kpc3 Ce6 у белых ничего не получается.

6... a4 7. Kpb2 Ce6 8. Kpc2! Черные в цугцванге. **8... Cf5+ 9. Kpc3 Ce6 10. a3.** Вот когда пригодился запасной ход пешкой. Слон вынужден покинуть поле e6, на что следует **11. Kp : c4,** и все кончено.

А теперь пример, ценный как для теории, так и для практики.

№ 6. В. Смыслов, 1938



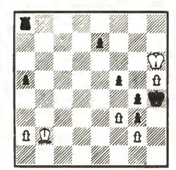
Ничья

1. Лg1+ Kpb2 2. f4! gf 3. a7 Лd4+ 4. Kpb5 Лd8 5. Лg2+ Kpb3 6. Лg1 f3 7. Лf1 f2 8. Kpb6 Kpc3 9. Kpb7 Kpd3 10. Лa1 Kpc3 11. Лf1 Kpd3 12. Лa1. Позиционная ничья, черный король не может помочь ни одной из своих пешек.

Седьмой по счету этюд, пожалуй, самый популярный из составленных мною (диаграмма вверху).

1. Cf6+! ef 2. f4 Лh8+ 3. Kpg7! Недостаточно 3. Kpg6 Л : h5 4. Kpg7 Лg5+ 5. Kph8 Kph5 6. Kph7 Лg6 7. a3 Лh6+ 8. Kpg7 a4!, и черные берут верх. **3... Л : h5 4. a4 Лg5+ 5. Kph8!** (5... Kph7? Kph5! с выигрышем) **5... Лg6 6. Kph7 Kph5 7. Kph8 Лh6+ 8. Kpg7 Лg6+ 9. Kph8.** Ладья не в состоянии вырваться на свободу. **9... Kph6** — пат.

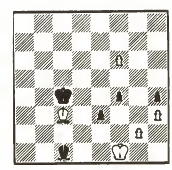
№ 7. В. Смыслов, 1938



Ничья

Перенесемся почти на 40 лет вперед. В апреле 1976 года, участвуя в командных соревнованиях на Кубок СССР в Тбилиси, я познакомился с известным этюдистом, гроссмейстером по шахматной композиции Г. Надареишвили. Общение с этим замечательным человеком вызвало во мне ностальгические настроения, я вспомнил свою молодость и вновь принялся за этюды... Вскоре были составлены два этюда-близнеца, которые я посвятил Г. Надареишвили (оба они были опубликованы в газете «Правда»).

№ 8. В. Смыслов, 1976



Выигрыш

1. f7! Не выигрывает 1. Cb4 из-за 1... Kpd3 2. Kpe1 (2. f7 Cd2) 2... f3 3. gf e2 4. f7 Cf4, или 1. Ce1 Kpd3 2. C : h4 Kpd2 3. Ce1+ Kpd1 4. f7 Ca3 5. Cc3 Cc5!, и черные спасаются. **1... Ca3 2. Cg7 f3!** Черные остроумно защищаются, надеясь на патовую ловушку. **3. gf.** Конечно, нельзя 3. f8Ф—3... C : f8 4. C : f8 e2+ 5. Kpf2 fg, и верх берут черные. **3... Kpd3 4. f8C!** Слабое превращение всегда украшает замысел. После 4. f8Ф e2+ 5. Kpf2 (5. Kpe1 C : f8 6. C : f8 Kpe3, и король забирает пешки) 5... Cc5+! 6. Ф : c5 e1Ф+! 7. Kp: e1 вело к пату. **4... e2+.** На 4... Cc1 решает 5. Ch6 Cd2 6. Kpg2 Ce1 7. Cc5 e2 8. Cf2. **5. Kpf2 e1Ф+! 6. Kp : e1 Kpe3 7. f4! Kp : f4 8. Kpf2 Cc1 9. Ch6+,** и сражение трех одноцветных слонов завершается в пользу белых.

Второй этюд-близнец представляю решить самим читателям.

№ 9. В. Смыслов, 1976. Белые: Kpf5, Ce1, пп. a5, c5, d5; черные: Kpc8, Cd4, пп. a6, b7, c3. Ничья.

Замечу, что здесь использован популярный в композиции прием для получения этюда-близнеца: изменен не только цвет фигур, но и задание.

На Шахматной олимпиаде в Дубае (1986 г.) я, кажется, впервые оказался не участником или тренером команды, а гостем! Единственная моя забота заключалась в помощи выпуска бюллетеня. Так что появилось свободное время, и мне удалось составить новый этюд.

№ 10. В. Смыслов, 1986. Белые: Kpe6, Ch2, пп c6, g5, h6; черные: Kpe8, Лa8, Cd8, пп a4, a6, h7.

1. g6! hg 2. h7 Cf6 3. Cb8!! Препятствуя длинной рокировке, после 3. Kp:f6 0—0—0 на доске ничья. **3... Л : b8 4. Kp : f6 Kpd8 5. h8Ф+ Kpc7 6. Фh2+!,** и белые побеждают.

Интересен и эхо-вариант: 1... Cb6 2. Cb8! и т. д. И здесь нельзя допускать рокировку: 2. g7 0—0—0 3. Cd6 Лg8 4. Kpf7 Ce3! В этом случае черные успели бы отдать слона за пешки «g» и «h», при помощи a4—a3 отвлечь белого слона от пункта c7 и забрать последнюю белую пешку.

Со следующим этюдом, увы, произошло досадное недоразумение.

№ 11. В. Смыслов, 1987. Белые: Kpe5, Cc7, пп g4, g7; черные: Kph6, Ch7, пп d4, f7. Выигрыш.

1. g8K+! При других превращениях —1. g8Ф(Л) черные спасаются благодаря промежуточному 1... f6+! 1... C : g8. После 1... Kpg6 2. Kf6 у белых совсем простой вы-

нгрыш. 2. Kpf6 Kph7 3. g5 d3 4. Cf4! Но не 4. Ca5 нз-за 4... Kph8 5. Cc3 Kph7 н в цугцванге белые! 4... Kph8 5. Ce5! Kph7 6. Cc3. Теперь в цугцванге черные. 6... d2 7. C : d2 Kph8 8. Cc3 Kph7 9. Cb2 Kph8 10. g6 fg 11. Kp : g6×.

После публикации этого этюда ко мне пришло письмо от Г. Надареишвили, из которого стало ясно, что я оказался невольным плагиатором... Данная идея была реализована за сорок с лишним лет до меня известным этюдистом.

Т. Горгиев, 1935. Белые: Kpd5, Лf6, Cf7, пп a3, b7; черные: Kpa7, Лb4, Cd4, пп e4, c7. Выигрыш.

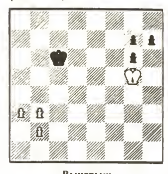
1. Лa6+ Kp : a6 2. ab Ca7, и перед нами копия предыдущей позиции в зеркальном изображении (точнее, копия — мой этюд): 3. b8K+! и т. д. Я был крайне расстроен, но Надареишвили заметил, что без вступительного шаха ладьей замысел стал прозрачнее. Слабое утешение! Может быть, и не следовало включать этюд в данную коллекцию, но я сделал это, чтобы восстановить истину и упомянуть имя моего далекого предшественника.

Посмотрим этюд, который авторы назвали «Шахматные часы».

Начальное положение (верхняя диаграмма) пока не вызывает ассоциаций с часами, да еще с шахматными...

1. b4! Kpb5 2. b3 Kpb6 3. a4 Kpc6 4. b5+ Kpc5! 5. b4+ Kpb6. Белые пешки застопорены, но «часы» переключа-

№ 12. В. Смыслов, Г. Надареишвили, 1986



Выигрыш

ются и начинается движение на другом «циферблате» 6. Kpg4 (f4, h4) 6... h6 7. Kpf4 g5+ 8. Kpf5! g6+ 9. Kpg4. Вновь «стрелки» переключаются. 9... Kpb7 10. a5 Kpc7 11. b6+ Kpc6 12. b5+ Kpb7. Опять включаются правые «часы» — 13. Kpf3 h5 14. Kpg3 g4 15. Kpf4 g5+ 16. Kpg3, а теперь левые — 16... Kpb8 17. a6 Kpc8 18. b7+ Kpc7 19. b6+ Kpb8 Снова правые — 20. Kpg2 h4 21. Kpf2 g3+ 22. pf3g4+ 23. Kpg2 h3+ 24. Kp : g3, и «стрелка» у черных упала! Часы тикали целую партию...

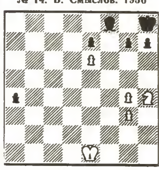
Подобная идея когда-то встретилась в одном из моих поединков. (В. Яната — В. Смыслов, Лугано, 1968), а Г. Надареишвили воплотил ее в художественную форму.

Дату рождения последнего на сегодня этюда, составленного мною, помню точно — 28 сентября 1987 года. Этюд относится к числу «аналитических» — требуется точный анализ, а внешние эффекты отсутствуют.

№ 13. В. Смыслов, 1987. Белые: Kpd8, Cb2, пп. b6, c2; черные: Kpg2, Ke7, пп. a4, a7, f4, f7. Ничья.

Закончу представление своей коллекции этюдом-шуткой.

№ 14. В. Смыслов. 1936



Выигрыш

Если черные сыграют g7—g6, то еще неизвестно, удастся ли спастись самим белым.

1. Kg6+! hg 2. g5! Теперь королевский фланг черных запечатан, но как быть с «крайней пешкой»?! 2... a3 3. 0—0—0! Вот в чем все дело — белые совершают длинную рокировку, переставляя короля на поле c1. Но где же ладья a1? Она была дана в фору! В этом и суть задачи-шутки.

Как протекает игра дальше? Белый король забирает пешку «a» и направляется к полю e8. У черного короля в распоряжении только три поля в углу доски, и он маневрирует на них так, чтобы в ответ на Kpe8 сыграть Kpg8. И в этот момент белые, наконец, используют не участвующую до сих пор в игре пешку «g». Следует g3—g4!, и черные теряют слона.

Ответы и решения

В ПОИСКАХ ИСТИНЫ И КРАСОТЫ (№ 8, 1989 г.)

№ 1. Р. Рети. 1928 г. Выигрыш. 1. Kph6! Белые хотят ходом 2. Kph5 развязать своего ферзя, который пока «прикован к месту» (если, например, 1. Фf1, то 1... Ce5 с угрозой 2... Лh8×; при немедленном 1. Kpg7 Ce5 не черные, а белые оказываются в цугцванге, так 2. c4 C : f6+ 3. gf b4). 1... Ce5 2. Kpg7! и теперь цугцванг вынуждает черных вернуться слоном обратно: 2. ...Ch2 3. c4! bc 4. e5! (но не 4. bc? из-за 4... Ce5 и снова цугцванг у белых) 4... C : e5 (4... d5 5. Фc6+) 5. bc C : f6+ (маятникоподобные передвижения слона приходится остановить: 5... Ch2 6. c5) 6. gf Лh8 7. Kp : h8 Kpd7 8. Kpg8 и цель достигнута.

№ 2. Р. Рети. 1922 г. Ничья. 1. c6 h5 (если 1... Kpb6, то 2. Kpb4 h5 3. Kpc4 Kp : c6 4. Kpd4) 2. Kpb4 Kpb6 (или 2... h4 3. Kpc5! h3 4. Kpd6) 3. Kpc4! h4 Kpd5! Kpc7 5. Kpe4. Ничья.

№ 3. Р. Рети. 1928 г. Ничья. 1. Kpg6. Теперь в распоряжении черных три продолжения, но все они дают лишь ничью: 1... Kpb6 2. Kp : g7 h5 (2... f5 3. Kpf6 h4 4. Kpe5 f3 5. Kpd6) 3. Kp : f6 и дальше, как в этюде на стр. 125 в № 9; 1... h5 2. Kp : g7 h4 3. Kp : f6; 1... f5 2. Kp : g7 f4 3. Kpf6 f3 4. Kpe6 (e7).

ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

Термин «ГЕН» ввел в 1909 г. один из творцов современной генетики, датский биолог В. Л. ИОГАНСЕН (1857—1927). Он же автор терминов «генотип» (совокупность всех генов организма) и «фенотип» (совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития). А термин «генетика» предложил в 1906 г. один из основоположников этой науки английский биолог У. БЭТСОН (1861—1926).

ГЕН (от греч. gignomai — происходить, рождаться, genea — происхождение) —наследственный задаток, иначе фактор, материальная основа наследственности... Доказано, что гены тесно связаны с хромосомами, в которых они расположены в линейном порядке. Каждый ген способен длительно сохраняться неизменным, но тем не менее изредка он подвергается внезапному изменению, после чего обычно так же устойчиво сохраняет свое новое состояние... Еще не выяснено, имеет ли каждый ген определенные границы или границы гена неопределенны, т. е. относится ли хромосома к гену, как «нитка бус» к отдельной «бусине» или же как «колбаса» к отдельному «ломтику колбасы».

(Большая Советская Энциклопедия. 1-е изд., М., 1929 г.)

ГЕН — мифическая элементарная единица наследственности, приписываемая морганистами живой природе... Учение о генах лежит в основе идеалистической хромосомной теории наследственности. Являясь реакционнейшим направлением в науке, отстаивая интересы империализма, современный морганизм ведет прямой дорогой к открытой поповщине... Борьба мичуринской науки с морганизмом — это классовая борьба двух систем, двух идеологий.

(Большая Советская Энциклопедия. 2-е изд., М. 1952 г.)

ГЕН (от греч. genos — род, происхождение) — единица наследственного материала, ответственная за формирование какого-либо элементарного признака... Развитие молекулярной генетики привело к раскрытию химической природы генетического материала и представлению о гене как об участке молекулы ДНК (у некоторых вирусов — РНК) со специфическим набором нуклеотидов, в линейной последовательности которых закодирована генетическая информация. Каждый ген ответствен за синтез определенного белка.

(Советский энциклопедический словарь. 4-е изд., М., «Советская энциклопедия», 1989 г.).

ГЕНЕТИКА (от греч. genesis — происхождение)—биологическая дисциплина, изучающая физиологию наследственности и изменчивости. В настоящее время основывается главным образом на опыте и точном наблюдении. Изучая наследственность и изменчивость, генетика подходит вплотную к проблемам эволюции организмов, создавая для эволюционного учения, так же, как для селекции, прочную экспериментальную основу.

(Большая Советская Энциклопедия. 1-е изд. М. 1929 г.).

ГЕНЕТИКА—наука, изучающая наследственность организмов и ее изменчивость. Существуют две генетики: мичуринская и вейсманистская. Мичуринская генетика основывается на диалектическом материализме: она рассматривает организм как единое целое, признает единство организма и условий его жизни и наследуемость свойств, приобретаемых организмом под воздействием последних... Вейсманистская генетика—плод метафизики и идеализма; она вопреки науке различает в организме сому (собственно тело) и некое автономное «наследственное вещество»... Ныне в СССР безраздельно господствует мичуринская генетика, развиваемая трудами советских агробиологов.

(Энциклопедический словарь. М., «Советская энциклопедия», 1953 г.).

ГЕНЕТИКА (от греч. genesis — происхождение) — наука о законах наследственности и изменчивости организмов и методах управления ими. Основы современной генетики заложены Г. Менделем, открывшим законы дискретной наследственности (1865), и школой Т. Х. Моргана, обосновавшей хромосомную теорию наследственности (1910-е гг.). В 20—30-х гг. выдающийся вклад в генетику внесли работы Н. И. Вавилова, Н. К. Кольцова, С. С. Четверикова, А. С. Серебровского и других советских ученых. С середины 30-х гг., особенно после сессии ВАСХНИЛ (1948), в советской генетике возобладали антинаучные взгляды Т. Д. Лысенко (безосновательно названные им «мичуринским учением»), что на длительный период остановило развитие советской генетики... Генетика внесла важный вклад в познание картины мира и доказательство взаимосвязи физико-химических и биологических форм организации материи. Тесно связана с эволюционным учением, цитологией, молекулярной биологией, селекцией.

(Советский энциклопедический словарь. 4-е изд., М., «Советская энциклопедия», 1989 г.).

...И АКАДЕМИК ПАВЛОВ

Кандидат исторических наук В. ЕСАКОВ.

В год победоносных российских революций физиологу Ивану Петровичу Павлову исполнилось шестьдесят восемь лет. И его, единственного в стране лауреата Нобелевской премии, почетного члена почти 90 иностранных и отечественных академий, университетов и разнообразных научных обществ, все чаще и чаще называли великим.

Как человек, воспитанный в духе революционно-демократических традиций второй половины XIX века, Павлов чутко реагировал на события общественной жизни, а кроме того, считал, что врач (хотя бы и теоретический) «является таким поверенным человеческой натуры, как, может быть, никто другой: ни священник, ни поэт, ни философ, ни историк, ни политик... Врач первый замечает... следы личных и общественных ошибок и следит за их последствиями до их рокового конца...»

Павлов горячо приветствовал падение самодержавия в феврале 1917 года, но Октябрьскую революцию не принял, ибо полагал, как свидетельствуют многие его ученики и современники, что «Родина погибла».

Постепенно его настроение меняется. На общих собраниях Академии наук Павлов поднимает вопрос о положении науки и ее работников в новых условиях. Так, 6 марта 1920 года он заявил: «Нынешнее правительство, судя по некоторым признакам, не считает ученых тунеядцами, подлежащими беспощадному преследованию и истреблению, а трудящимися...» И предложил «настаивать перед правительством о даровании ученым элементарных гражданских прав: неприкосновенности жизни, личной свободы, жилища и достояния, приобретенного честным и полезным трудом».

Но время безмерно трудно, ведущиеся переговоры, кажется, не приносят ощутимых перемен и долгожданного облегчения, а обстоятельства складываются так, что И. П. Павлов сам обращается к Советскому правительству. И хотя прямого контакта между И. П. Павловым и В. И. Лениным никогда не было — они не встречались и лично не переписывались,— с лета 1920-го до глубокой осени 1921-го, то есть почти полтора года, Владимир Ильич держал под контролем вопрос об условиях жизни и научной деятельности академика Павлова.

Постановление Совета Народных Комиссаров «Об условиях, обеспечивающих научную работу академика И. П. Павлова и его сотрудников», подписанное В. И. Лениным 24 января 1921 года,— один из самых известных актов Советского правительства. Оно упоминается в многочисленных работах о первых годах нашего строя, входит во все публикации по истории советской науки, приводится практически во всех биографиях И. П. Павлова.

В исторической и биографической литературе преобладает мнение, что поводом для принятия постановления СНК от 24 января 1921 года была просьба Павлова отпустить его за границу для продолжения научной работы. Это утверждение построено на косвенных данных, ведь письмо Павлова опубликовано впервые только в этом, 1989 году. Вот его полный текст в том виде, в котором он был получен и прочитан В. И. Лениным:

«11 июня 1920 г.
В Совет Народных Комиссаров
от академика И. П. Павлова

Прошение

Всю мою жизнь я предпочитал прямой открытый образ действия. Кроме натуры, не без влияния на это была и моя полустолетняя деятельность в научной (физиологической) лаборатории; ведь природу хитростью не возьмешь. Так же решаюсь поступить и в данном случае.

Я покорнейше прошу Совет Народных Комиссаров разрешить мне начать переписку (хотя бы контролируемую) с моими заграничными научными товарищами и друзьями о приискании мне места вне родины, на котором я мог бы достаточно пропитываться с моей женой и без помехи продолжать мою научную работу, которую смею считать очень важною и на которую мой мозг еще вполне способен и к которой, может быть, он особенно приспособлен в силу огромного собираемого за большой срок материала и чрезвычайной сосредоточенности моей мысли на ней.

Оставаясь сейчас в России, я не могу вести этой работы не только в желательном размере и с полною плодотворностию, но, я боюсь и совсем. И это по многим существенным для меня основаниям, не считая еще чрезвычайных и большею частию

В основу публикации положен доклад, прочитанный автором 29 февраля 1972 года на V мемориальных чтениях в Музее-квартире академика И. П. Павлова в Ленинграде.

ОСТАЛСЯ В РОССИИ



сейчас ие преодолимые материальиые затрудиеиия всякого рода в теперешних русских лабораториях и отсутствие общения, связи со всесветской иаучиой работой.

Вот эти осиоваиия.

Я иикогда политикою ие заиимался активио, иикогда ии к какой политической партии ие прииадлежал, ие желая поступиться свободою моей мысли, к которой так привык в лаборатории и которая так иужиа для успешиого отыскиваиия истины,— и ие желая отвлекаться от раз избраиного жизиеииого дела. Но это ие озиачало, что я закрывал глаза иа окружающую меия действительиость. Нет, с привычиою лабораториою тщательиостью я скоплял в голове и мои общие жизиеииые иаблюдеиня, их систематизировал, аиализировал и делал из иих заключеиия.— И вот теперь, как старадавиий зкспериментатор, глубоко убеждеи, что проделываемый иад Россиею социальиый и политический опыт обречен на иепремеииую иеудачу и ничего в результате, кроме политической и культуриой гнбелн моей Родииы, ие даст.— Меня безотступио гиетет зта мысль н мешает сосредоточиваться иа моей иаучной работе. Вдали зто иастроеиие более или меиее ослабеет.

Затем, я ие хочу и ие смогу поиеволе переделываться в социалиста или в коммуииста, т. е. отказаться от всего своего, сделаться крепостиым рабом других. Я хочу иметь в моем полном распоряжеиии плоды моей умствеииой работы, которая ея идейиой стороиой, в виде иаучиых результатов и без иациоиализации есть и будет полезиа всем людям. Я хочу ими, помимо создаиия для себя иекоторых удобств и удовольствий, иаградить тех, кто помогали мие и самоотвержеиио, в течеиие моей жизии, особеиио в иелегком иачальиом периоде моей иаучиой деятельиости, коиечио, иа первом месте мою жеиу, обеспечить ее старость, если оиа переживет меия. Это второе.

Третье. Хотя сейчас я совмещаю три должиости, зиачит, получаю жалоsаиие иа трех местах, всего в общей сумме 25 тысяч рублей в месяц — одиако, за иедостатком средств, прииуждеи исполиять в соответствующий сезои работу огородиика (в мои годы ие всегда легкую) и постояиио действовать дома в роли прислуги, помощинка жеиы иа кухие и по содержанию квартиры в чистоте, что все вместе отиимает у меия большее и лучшее время дия.— Несмотря иа это, мие и жеие приходится питаться плохо и количествеиио и в качествеииом отиошеиии (годами ие видеть белого хлеба, иеделями ие иметь ии молока, ии какого мяса, прокармливаясь главиым образом чериым, большею частию иедоброкачествеииым, хлебом, пшеном, тоже плоховатым н т. п.), что, естествеиио, ведет к иашему постепеииому похудаиию и обессилеиию. И зто после полувековой иапряжеииейшей иаучиой работы, увеичавшейся цеииыми результатами, призиаииыми всем иаучиым мнром.

В силу всего зто покориейше прошу дать мие с жеиой свободу оставлеиия России и разрешить тоже тем члеиам моей семьи, которые согласятся сопровождать иас, чтобы помочь иам их молодыми силами, когда мы сделаемся дряхлыми,— а также ие препятствовать теперешиию нашу собствеииость (квартириую обстановку) превратить в такую цениость, которая позволила бы иам, хотя бы иа первое время сиосио устроиться иа чужбние.

Академик Ив. П. Павлов.
Мой адрес: Петроград, Вас. Остр. 7-ая линия, д. № 2, кв. 11».

Это прошеиие попало сиачала к А. В. Луиачарскому, поскольку Российская Академия иаук иаходилась в ведеиии Народиого комиссариата просвещения. Луиачарский озиакомился с зтим документом и 21 нюия 1920 года переслал его В. И. Леииму, сопроводив следующим:

«Дорогой Владимир Ильич!

Посылаю Вам очеиь интересиое письмо великого физиолога Павлова.

Что касается его обывательского иастроеиия и политического младеичества, то оио, так сказать, само собой разумеется. Но для меия интересией вопрос об его отправке за граиицу.

Как Вы зиаете, мы дважды предлагали ему уехать за границу (одии раз Горький). Оба раза он ответил так: я хочу быть лояльиым по отношеиию к Советской власти, между тем я за многое ее осуждаю. Если меия будут спрашивать за граиицей, я должеи буду сказать правду, а позтому пред-

почитаю не давать никаких обещаний о молчании.

При таких условиях я не решался возбудить в последних инстанциях (т. е. в органах ЧК) вопрос об его отсылке за границу. Теперь, как Вы увидите, он на этом настаивает. Будьте так добры, Владимир Ильич, ответьте мне на этот вопрос...

Крепко жму Вашу руку
А. Луначарский.

21/VI.20 г.».

Письмо наркома просвещения констатирует хорошо известные В. И. Ленину и А. В. Луначарскому события. Но приведенные сведения слишком скудны, чтобы воссоздать картину упомянутых переговоров представителей правительства с академиком Павловым. Ни А. М. Горький, ни А. В. Луначарский в своих воспоминаниях о них не упоминают. Луначарский лишь однажды, в докладе о развитии науки в СССР, отметил, что «Ленин относился к Павлову с колоссальным уважением». «Он два раза направлял меня к нему,— подчеркнул Анатолий Васильевич,— чтобы спросить его, как его лучше устроить во всех отношениях».

Специального ответа Ленина на вопрос Луначарского об отношении к просьбе Павлова разрешить ему отъезд за границу обнаружить не удалось. Очевидно, его и не было. Можно предположить, что во время заседания Совета Народных Комиссаров Ленин с Луначарским 22 июня 1920 года обсудили программу действий для обеспечения условий научной деятельности ученого. Ленин, чрезвычайно занятый в это время подготовкой к предстоявшему II конгрессу Коммунистического Интернационала, попросил Луначарского подготовить проект письма председателю Петроградского Совета Г. Е. Зиновьеву с рекомендацией принять меры для улучшения материального положения Павлова и его семьи. 25 июня 1920 года во время заседания Совета Труда и Обороны Луначарский передал Ленину для подписи подготовленный текст письма.

В этом широко известном документе Ленин просил Зиновьева предоставить знаменитому физиологу Павлову «сверхнормальный паек и вообще позаботиться о более или менее комфортабельной для него обстановке не в пример прочим».

Итак, прошение академика Павлова Советское правительство получило и рассмотрело. Народный комиссар, ведавший вопросами науки и культуры, признал отношение великого физиолога к характеру происходивших в стране преобразований обывательским и наивным. В просьбе выехать за границу Павлову было отказано.

Само правительство практически не располагало средствами для улучшения положения ученого. Отметим в этой связи, что 25 июня 1920 года, именно в тот день, когда Ленин подписал письмо Зиновьеву, на заседании Малого Совнаркома обсуждался вопрос «Об улучшении питания жителей Кремля, ввиду появившейся цынги».

И. П. Павлов, направив прошение — свое первое личное обращение к Советскому правительству,— полон нетерпения. Он наслышан о бюрократизме государственных органов. Ему хочется поскорее получить ответ. И 15 июня 1920 года он пишет письмо единственному знакомому в правительстве, управляющему делами СНК В. Д. Бонч-Бруевичу:

«Многоуважаемый Владимир Дмитриевич!

Позвольте мне, знакомому с Вами только косвенно, через нашего общего приятеля Александра Викторовича Тимофеева, обратиться к Вам с большой просьбой.

На днях я подал через Петроградский Комиссариат Народного Просвещения в Совет Народных Комиссаров прошение о разрешении мне переписки с моими заграничными друзьями и коллегами о приискании мне места вне родины.

Здесь, я еще очень возбуждаемый моей уже многолетней работой о высшем объекте физиологии — больших полушарий мозга,— по многим основаниям не имею надежды вести ее сколько-нибудь удовлетворительно. А мне так хотелось бы — и чувствую еще в себе к этому полную возможность — довести это исследование до конца, ранее моего конца, который уже не за горами (вступил в восьмой десяток лет). Мои основания к выселению из России приведены в прошении. Казалось бы, какое основание не уважить моей просьбы, раз мое дело, как научное,— именно общечеловеческое, интернациональное, а не специально русское!

Вот я и очень прошу Вас, если найдете возможным, поддержать мое ходатайство.

С пожеланиями всего лучшего,
готовый к услугам
Ив. Павлов».

Это письмо от 15 июня попало к Бонч-Бруевичу только 28 июня и буквально через два дня после того, как было подписано письмо председателю Петроградского исполкома, Ленин вновь возвращается к обсуждению вопроса о положении академика Павлова.

Из воспоминаний В. Д. Бонч-Бруевича:

«...Неожиданно я получил в Управлении делами Совнаркома заявление от известного нашего ученого И. П. Павлова, в котором он просил, чтобы правительство разрешило ему выехать за границу для продолжения своих научных работ. Мне сделалось крайне печально. «Неужели,— подумал я,— мы подошли к такому времени, когда нас начнут покидать и такие люди, как И. П. Павлов», свободолюбивый образ мысли которого, помимо его гениальной учености, мне был известен не только по слухам, но и из собеседований, при которых мне приходилось бывать, встречаясь с И. П. Павловым в Петрограде у известного психиатра, моего хорошего знакомого, А. В. Тимофеева. И я пошел к Владимиру Ильичу и показал ему это заявление, высказав свое



И. П. Павлов и его сотрудники во время операции в лаборатории Института экспериментальной медицины. Петербург, 1900 г.

мнение, что надо что-то делать немедленно, решительно.

Владимир Ильич жестоко попенял нашему Петроградскому исполкому и лицам, стоявшим во главе его, что они сами не догадываются, что нужно сделать по отношению к ученому миру, и вдруг воскликнул:

— Ведь надо оповестить всех наших ученых, что мы хотим и обязательно это сделаем, чтобы все ученые имели бы решительно все — от личной обеспеченности до самых лучших лабораторий, библиотек и научных кабинетов. Мы добьемся, что у нас расцветет наука так, как нигде в мире, совершенно освободившись от зависимости от капиталистов и их желаний... Наука у нас будет действительно свободной... Сейчас приходится терпеть: война, кругом война... Напишите ему в таком духе,— я сам бы написал, но вы видите, что у меня...— и он показал на свой стол, весь заваленный расшифрованными телеграммами, письмами, докладами...

— Только напишите осторожно, вежливо...

В тот же день я отправил с курьером письмо в Петроград И. П. Павлову».

В. Д. Бонч-Бруевич И. П. Павлову:

«28 июня 1920 г.

Глубокоуважаемый профессор, письмо Ваше от 15-го июня сего года я только что получил и должен сознаться, что мне стало крайне больно подумать, что Вы, гордость и слава русской науки, для того чтобы окончить одно из Ваших замечательных исследований, должны будете покинуть нашу родину и уехать за пределы ее, чтобы довести начатую Вами работу до конца. Я очень прошу Вас совершенно немедленно сообщить мне по адресу: Москва, Кремль, Управление Делами СНК на мое имя все то, в чем Вы нуждаетесь, чтобы работа о больших полушариях мозга, а также и другие Ваши работы довести до желаемого Вами конца. Я убедительно прошу Вас сообщить, что нужно Вам лично для того, чтобы чувствовать себя совершенно спокойно в Вашей нынешней деятельности, прежде чем испытывать судьбу путешествия за границу, где так же далеко неспокойно и где так же неблагополучно в смысле питания и прочих отношениях. Нельзя ли прежде всего подумать о том, чтобы здесь, у нас на родине, Вам обеспечить все возможности Вашей работы? Получив от Вас ответ, я тотчас же сделаю доклад Председателю СНК тов. Ленину. Не сомневаюсь ни одной минуты, что Советское правительство сделает все возможное, чтобы обеспечить Вас решительно всем, что Вы только пожелаете, дабы Вы не чувствовали в Вашей жизни решительно никаких недостатков. Примите мое самое глубокое уважение и почтение к Вам.

Управляющий делами Совнаркома
Влад. Бонч-Бруевич».

Это письмо Бонч-Бруевича позволяет точно датировать его беседу с Лениным. Она состоялась 28 июня 1920 года.

Бон-Бруевич тогда не знал о том, что Луначарский уже получил павловское «прошение» и встречался с Лениным. Именно этим можно объяснить тот факт, что 28 июня управляющий делами Совнаркома направляет копии письма Павлова и своего ответа ему наркому просвещения со следующим сопроводительным письмом:

«Посылаю при сем копию письма известнейшего русского ученого физиолога И. Павлова и копию моего ответа ему. Я предлагаю, что нужно немедленно, не дожидаясь ответа от этого всемирно известнейшего ученого, сделавшего колоссальные открытия в области физиологии, открытия, послужившие началом новой эры в изучении человека и животных, сейчас же по нашей инициативе привести в движение решительно весь тот аппарат, которым мы располагаем, чтобы тотчас же снабдить и обеспечить И. Павлова решительно всем, как в его личной жизни, так и в условиях его работы в лаборатории, в которой он неустанно работает, несмотря на то, что вступил уже в восьмой десяток лет. Будет очень обидно, если мы, несмотря на все тяжкие условия гражданской войны, всетаки не сможем обеспечить такого выдающегося человека, действительно составляющего гордость и славу ученой России,— обеспечить всем, чтобы он ни в чем не нуждался, продолжая на склоне своих лет изумительные исследования».

Надо сказать, что И. П. Павлов не относился к числу больших поклонников эпистолярного жанра. Еще в 1897 году он писал И. Ф. Циону: «Дрянною русскою привычкой затягивать с ответными письмами страдаю в высочайшей степени, даже до степени какого-то психоза». Эта особенность характера была ему свойственна всю жизнь. В 1929 году он признавался в письме С. И. Чечулину: «Никогда не отвечаю на письма разом и отдельно, а всегда с замедлением и пачками».

Но, получив долгожданный ответ на свое обращение в правительство, Иван Петрович незамедлительно пишет новое послание Бонч-Бруевичу. Оно датировано 2 июля 1920 года. Это письмо давно известно историкам, Бонч-Бруевич включил его в свои воспоминания «В. И. Ленин и мир литераторов и ученых», помещенные в журнале «На литературном посту» (1927, № 20). А недавно оно в значительной своей части воспроизводилось в «Медицинской газете» (12 апреля 1989 года). В нем Павлов подтвердил свое желание уехать — он не принимает предложение улучшить только его условия. Но вот что удивительно: казалось бы твердо решив уехать, ибо жизнь ухудшается, а ждать невыносимо, да и нечего, Павлов три с половиной месяца, пока не пришел ответ от Бонч-Бруевича на второе письмо, молчит, просьбы не повторяет, не требует, не настаивает, не ведет переговоров и переписки об отъезде.

Сейчас чрезвычайно трудно полностью реконструировать взаимоотношения Петроградского исполкома с И. П. Павловым в 1920 году. Необходимо проанализировать общую политику органов Советской власти в отношении науки и ученых. Знакомство с протоколами Президиума Петроградского Совета показывает, что значительное внимание в них уделялось и материальному положению ученых. 25 июня, то есть в тот день, когда Ленин подписал письмо председателю исполкома, а также 27 августа, 10 сентября, 3 и 30 октября 1920 года исполком обсуждал заявления Комиссии по улучшению быта ученых и просьбы Академии наук о продовольственных пайках для ученых. Так, 27 августа 1920 года принимаются два важных решения: первое — об освобождении ученых от трудовой повинности вообще и, в частности, от заготовки дров, и второе — об освобождении от трудовой повинности домашних хозяек в семьях ученых. Кстати, это второе постановление было принято в связи с ходатайством председателя ПетроКУБУ А. М. Горького и президента Российской Академии наук академика А. П. Карпинского.

Получив письмо В. И. Ленина от 25 июня 1920 года, председатель Петроградского исполкома поставил на нем резолюцию: «Тов. Митрофанову. Прошу вызвать кого нужно и непременно это устроить. Г. Зиновьев».

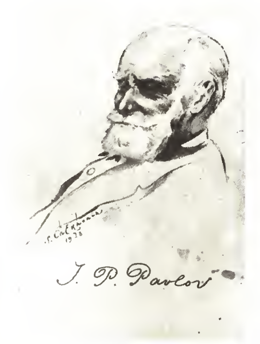
Чтобы лучше представить неимоверные трудности того времени, позволим себе сослаться на широко известную работу Герберта Уэллса «Россия во мгле». Английский писатель-фантаст именно в это время посетил Советскую Россию, был в Петрограде, встречался с Павловым.

Вот как Уэллс описывал свои впечатления: «Основное наше впечатление от положения в России — это картина колоссального непоправимого краха... рухнула социальная и экономическая система, подобная нашей и неразрывно с ней связанная».

В начале октября 1920 года И. П. Павлов встречался и беседовал с Гербертом Уэллсом. Можно себе представить, какой бы это имело резонанс, если бы великий русский ученый, лауреат Нобелевской премии заявил бы во время этой встречи о своем непреклонном желании выехать за границу. Но Павлов не делает этого. Можно предположить, что, во-первых, он был вполне удовлетворен тем вниманием, которое ему оказали, и, во-вторых, как истинный патриот, Павлов, даже выражая сомнения в правильности проводимого правительством курса, считал недостойным обращаться за содействием к иностранцу.

И все же сведения о том, что И. П. Павлов просился за границу, становятся известны за рубежом. 15 октября 1920 года основатель и директор Рентгенологического и радиологического института в Петрограде М. И. Неменов, находившийся в заграничной командировке в Берлине, пишет наркому просвещения Луначарскому письмо о восстановлении научных контактов в Германии и прикладывает к этому письму материалы немецкой прессы о положении русской науки. А. Луначарский, в свою

И. П. Павлов. Рисунок С. В. Чехонина. 1928 г.



очередь, 20 ноября 1920 года передает их Ленину. О И. П. Павлове в одной из статей говорилось следующее:

«Знаменитый физиолог Павлов — реакционер, правительство это знает. Оно не мешает ему заниматься. Ложь, что он торговал на улице спичками. Павлов выразил пожелание уехать за границу. Правительство вежливо ответило: такое украшение науки мы не можем терять. Правительство дало ему знать, что ему будет назначена чрезвычайная прибавка к средствам существования. Павлов ответил, что он не должен пользоваться предпочтением перед другими».

Как видим, информация достаточно точная.

Уже после встречи с Уэллсом Павлов вновь обращается в Петросовет с просьбой об улучшении положения его лаборатории и Института экспериментальной медицины. 11 октября 1920 года он писал в президиум Петросовета:

«Прошу оказать содействие в получении Институтом экспериментальной медицины всего того количества дров, которое намечено ему при обследовании специальной комиссией Петротопом до прекращения навигации, так как Институт находится на берегу Невы и было бы нецелесообразно не использовать такого благоприятного месторасположения Института.

Заведующий Физиологическим отделом проф. И. Павлов».

Обсуждение этого ходатайства привело к тому, что Петротоп обещал отпускать Институту экспериментальной медицины ежемесячно 40 кубометров дров.

В тот же день, 11 октября, по согласованию с Павловым его помощник по заведованию Физиологическим отделом ИЭМ И. С. Розенталь обращается в президиум Петросовета еще с одним письмом. В нем говорилось:

«По поручению профессора Павлова прошу оказать содействие в получении для корма опытных собак более доброкачественного мяса, так как последняя получка порченого мяса была такова, что за 2 недели лаборатория лишилась 4 оперированных ценных собак от отравления и мясо остальное пришлось сжечь.

Без собак лаборатория как опытная ни в коем случае существовать не может, и потому содержание собак для лаборатории самый важный вопрос, так что улучшение, помощь для лаборатории и должна главным образом выразиться в содействии получать, хотя бы и мясные отбросы, но не настолько порченные, чтобы собаки отравлялись. Собак налицо 35 штук».

Но снабжать в голодающем городе доброкачественными продуктами собак было трудно.

Тогда же, 11 октября 1920 года, в Москве управляющий делами СНК Бонч-Бруевич отвечает наконец на письмо Павлова от 2 июля. Ответ этот более официальный, чем предыдущее его письмо, уже не содержит обычного для личных писем обращения в начале и вежливых уверений и пожеланий в конце. Вот его полный текст:

«Проф. Павлову.

Ваше письмо, пришедшее в Москву давно, мною только что получено с большим опозданием, так как я довольно долго отсутствовал из Москвы, а по приезде у меня было столько накопившейся работы, что я не мог Вам тотчас же ответить. Все, что сообщили Вы мне в этом письме, мне и раньше было хорошо известно. Я знаю, что все, что пришлось Вам пережить, все это очень тяжелые обстоятельства, но революционные эпохи, тем более столь глубокая как в России всегда чреваты тяжелыми потрясениями. Народ относится с недоверием к интеллигенции, тем более в то время, когда многие ее представители стали совершенно против интересов рабочего и крестьянского населения России и своей деятельностью все более углубили пропасть между интеллигенцией и народом. Деятельность этих многочисленных представителей интеллигенции, конечно, отрицательно отразилась на всех остальных и вот Вам также, и не только Вам, приходится получать в чужом пиру похмелье, так как такие люди





И. П. Павлов в мантии доктора Кембриджского университета. 1912 г.

как Вы, когда о них знают массы, то кроме самого глубокого уважения ничего нельзя иного встретить среди этих масс. Если Вы настаиваете на своем желании выехать за границу, то я прошу Вас прислать на мое имя официальное краткое заявление об этом с мотивами, для чего именно Вы желаете выехать за границу и кто именно поедет с Вами (имя, отчество, фамилия), и я официальным порядком возбужу ходатайство перед Наркоминделом, о результатах которого Вам тотчас же будет сообщено.

Управляющий делами Совнаркома
Влад. Бонч-Бруевич».

Суть в том, что в середине октября 1920 года один из видных представителей Советского правительства — управляющий делами Совнаркома — в ответ на настойчивые, как ему казалось, просьбы Павлова согласился оказывать ученому содействие в оформлении выезда за границу. Возможно, что это согласие было одобрено и Лениным. Можно даже предположить, что Бонч-Бруевич провел предварительные переговоры с ответственными представителями Народного комиссариата иностранных дел.

Искренне сожалея о намерении Павлова, Бонч-Бруевич все-таки продолжает думать о том, как помочь великому физиологу обустроить его жизнь. 29 октября он направляет копии письма Павлова от 2 июля 1920 года в добрую половину существовавших тогда народных комиссариатов — Наркомвоен, Наркомпрос, Наркомвнудел, Наркомсобес, Наркомтруд, Наркомюст, Наркомфин со следующим обращением:

«Посылаю при сем письмо известного на весь мир академика Павлова, ответ на мое письмо, где я предлагаю ему употребить все меры, дабы предоставить возможность докончить его научные работы. Может быть, будет признано желательным принять какие-либо экстренные меры к улучшению положения быта ученых...»

Видимо, в этой связи Луначарский писал Горькому 12 ноября 1920 года:

«Посылаю Вам документы, касающиеся академика Павлова, и прошу Вас немедленно ответить мне, если возможно, то по телефону, относительно мер, которые можно принять для некоторого улучшения положения, указанного в письме».

Ответили ли ему наркоматы и А. М. Горький, установить не удалось.

Просьб об отъезде за границу Павлов более не возобновлял. Краткое заявление, о котором писал Бонч-Бруевич и которое привело бы к официальному оформлению этого отъезда, он так и не написал.

Анализирую приведенные выше документы, читаю и перечитываю другие материалы об Иване Петровиче Павлове, и неотступно преследует мысль: в них что-то недоговорено. Конечно, лето 1920 года было невероятно тяжелым, и все же причина, тот побудительный стимул, который заставил Павлова написать «прошение», остаются пока неизвестными.

Вместе с тем был еще один вопрос, с которым И. П. Павлов обращался в органы Советской власти и в разрешении которого принял активное участие В. И. Ленин. Это вопрос о реквизиции золотых медалей. Думается, именно здесь следует искать причину того, что начавший было склоняться к признанию Советской власти Павлов пришел к мысли приискать себе место вне Родины.

Точная дата реквизиции медалей неизвестна. Но имеющиеся в нашем распоряжении материалы с учетом изложенных выше фактов дают возможность восстановить события следующим образом.

Июнь 1920 года. «Гибнущий Петроград» (как сказано у Уэллса). Население голодает. Жалованье выплачивается в обесцененных рублях. Страшная дороговизна. Трудно и в семье Павловых. Трех, высших для того времени ставок академика явно не хватает, а «набирание денежных мест, делая в сущности ту же работу», Ивану Петровичу никогда не нравилось. Ежедневно с 10 до 12 академик работает на огороде, выращивает картофель, морковь и другие ово-

щи, но с питанием все же трудно. Особых сбережений нет. Квартира, обстановка, картины, приобретенные благодаря напряженному труду, ценятся в семье очень высоко. О том, чтобы что-то продать, не может быть и речи. Единственное, что позволяет себе жена ученого,— это делать иногда, в случае крайней нужды, заклад в Петроградском ломбарде. И вот в конце первой декады июня 1920 года Серафима Васильевна Павлова, выкупая из ломбарда свой заклад, не получает его полностью. У нее удерживают семейные реликвии — золотые медали Ивана Петровича и сыновей. Тем самым наносится огромная обида ученому и его семье.

Несомненно, что специально нанести ее никто не хотел. Находившееся в труднейших экономических условиях пролетарское государство проводило реквизицию золота и драгоценностей, накопленных буржуазией. Существовавшее тогда законодательство было несовершенно и возможных исключений не предусматривало. И случай с Павловым был первым и единственным, обсуждавшимся в правительстве в июле — сентябре 1920 года.

Но это произойдет позже, а пока обида слишком сильна, чтобы простить. Она напоминает о десятках примеров, когда задевалось достоинство Ивана Петровича и его коллег.

Проведенная реквизиция вновь с особой остротой всколыхнула и утихшую было тревогу по поводу принятия 29 июля 1919 года декрета Совнаркома об отмене права частной собственности на архивы умерших русских писателей, композиторов, художников и ученых, хранящиеся в библиотеках и музеях. И хотя в декрете четко определялось, что касается он только наследия умерших деятелей культуры и направлен на сохранение ценнейших собраний библиотек и музеев, молва трактовала декрет весьма широко, распространяя его и на людей здравствовавших. Эта тревога также продиктовала «прошение» Павлова.

Сложно и в самой Академии наук. 7 февраля 1920 года Общее собрание приняло новое Положение о порядке избрания действительных членов Академии. По нему вакансия открывается за смертью академика или по достижении им 70-летнего возраста, а Павлову уже идет 71-й год. Правда, вскоре, 14 мая 1921 года, это Положение будет отменено, но летом 1920-го оно, естественно, Ивана Петровича волнует.

Но вопрос о Родине очень серьезен. И. П. Павлов оставался верным гражданином своего Отечества. И как бы ни сильна была обида, он себя сдерживает, не поддается минутной слабости излить горечь. В прошении от 11 июля 1920 года он прямо излагает свою точку зрения. Вопрос же об эмиграции Павлов выдвигает, как уже отмечалось, не в виде требования, а как просьбу лишь «начать переписку», да к тому же еще и «контролируемую».

Письмо Бонч-Бруевича от 28 июня, как и послание Ленина председателю Петросовета, показало ему, что обращение дошло до адресатов, что с его мнением ознакомились и что правительство искренне готово оказывать ему помощь. И, рассказав Бонч-Бруевичу в письме от 2 июля о чрезвычайно трудном положении научных работников, Павлов несколько успокаивается.

В это время знакомые Павловых ведут переговоры с народным комиссаром здравоохранения Н. А. Семашко о том, чтобы вернуть реквизированные медали, и получают его согласие принять в этом самое активное участие, но при условии, что от И. П. Павлова поступит формальное заявление о случившемся. И такое заявление наркому здравоохранения было подано 26 июля 1920 года. В нем говорилось:

«При выдаче нашего семейного вклада из Петроградского государственного ломбарда были удержаны золотые медали, принадлежащие мне и моим сыновьям и являющиеся для меня весьма ценными по своим воспоминаниям. Вклад был положен на имя моей жены, С. В. Павловой. Медали эти нижеследующие:

Две гимназические моих сыновей; одна — моя университетская за первое мое научное исследование; другая — моя из Военно-медицинской академии за ряд следующих исследований и третья — из Академии наук за научную рецензию.

Прошу Вас оказать содействие в получении обратно этих медалей.

Академик Ив. Павлов».

В заявлении никаких эмоций, только фактическая справка и просьба, ни одного лишнего слова.

24 августа 1920 года Народный Комиссариат Здравоохранения вносит этот вопрос на рассмотрение Малого Совнаркома.

Через два дня, 27 августа, был вынесен вопрос «О возвращении проф. Павлову реквизированных Петроградским государственным ломбардом 5 золотых медалей» на заседание Малого Совнаркома. Докладывал Н. А. Семашко. Правительственная комиссия положительно отнеслась к изложенной просьбе и постановила: «1) Разрешить Наркомфину выдать проф. Павлову реквизированные у него 5 золотых медалей, 2) Уполномочить Наркомфин разрешить на будущее время подобные ходатайства своей властью. (Принято единогласно)».

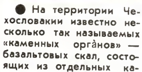
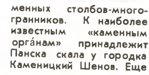
Медали И. П. Павлову возвратили. Вопроса об отъезде за границу более не возникает, хотя материальное положение семьи и состояние лабораторий, где работает Иван Петрович, еще очень сложно.

Пока в нашем исследовании рано подводить итоги. Но один вывод сделать можно: постановление СНК от 24 января 1921 года «Об условиях, обеспечивающих научную работу академика И. П. Павлова и его сотрудников» принято не только потому, что великий физиолог обратился в правительство с просьбой разрешить ему выехать за границу для продолжения научных работ.

(Окончание следует).







● На территории Чехословакии известно несколько так называемых «каменных орга́нов» — базальтовых скал, состоящих из отдельных каменных столбов-многогранников. К наиболее известным «каменным орга́нам» принадлежит Панска скала у городка Каменицкий Шенов. Еще в 1895 году она была объявлена памятником природы.

● Чемпион сезонных перелетов — полярная крачка, небольшая белая птица с черной шапочкой на голове и красным клювом. Для гнездования она облюбовала районы Крайнего Севера (Сибирь, Аляска, Гренландия, арктические острова Канады). Осенью, покидая тундру, крачка летит к югу, да так далеко, что снова попадает в царство льда и снега. Зимует она в Антарктиде. Наши крачки совершают при этом перелет в 32 тысячи километров, канадские—19 тысяч. И что интересно: птицы стараются избегать по пути теплых районов, а некоторые делают даже крюк в несколько сотен километров, только бы лететь над холодными океанскими течениями. Дело в том, что в холодных водах больше мелкой рыбы и рачков — основной пищи крачек.



● Среди садоводов Западной Европы в последние годы вошло в моду удивительно красивое декоративное растение бругмансия (см. фото). Его родина —Южная Америка, где некоторые виды живут довольно высоко в Андах и потому сравнительно морозостойки. Бругмансия относится к пасленовым, это родственник табака, дурмана, картофеля, томатов и других известных растений. Народное название бругмансии «ангельские трубы». Действительно, огромные цветы с венчиком длиной до полуметра напоминают фанфары.

● Известно, что в первых электрических лампочках использовалась угольная нить. Но с 1913 года промышленность перешла на более прочную и тугоплавкую вольфрамовую нить, допускающую более сильный накал и потому экономичнее использующую ток. Сейчас голландская фирма «Филипс» в качестве эксперимента выпустила партию «старомодных» электролампочек с угольной нитью. Такие лампы дороже современных в десять раз, так как в их производстве применяется ручной труд. Тем не менее многим нравится необычный внешний вид угольных лампочек и их неяркий красноватый свет. Опытная партия разошлась в Голландии, Австрии и ФРГ с такой скоростью, что фирма перевела на производство угольных лампочек один из своих электроламповых заводов.

● Румынская пенсионерка Наталья Деляну, побывав 15 лет назад на выставке китайского искусства, увлеклась китайской вышивкой, изучила ее технику и вышивает теперь не хуже китайских мастериц. Ее работы неоднократно демонстрировались на выставках. Это не копии китайских произведений, а оригинальные вышивки с использованием древней техники и символики. Многие вышивки навеяны классической литературой Китая.

● В районе румынского города Хацега найдены гнезда динозавров с окаменелыми яйцами. Яйца динозавров находят лишь в нескольких странах мира — это редкий случай.

Коллекция извлечений из книг, газет и журналов



● Такие спичечные коробки с иллюстрированной азбукой выпущены в Эквадоре. Они используются как учебное пособие для ликвидации неграмотности.

● Свалки мусора — место, опасное для здоровья. Например, на свалках золы из печей для сжигания токсичных отходов нельзя работать без специальных защитных костюмов. Но эти костюмы громоздки и неудобны. Сотрудники мусороуборочной фирмы в Атланте (США), чтобы привыкнуть к работе в таком одеянии, играют в защитных костюмах в волейбол.

● В некоторых районах США работники газопроводов используют для выявления утечки газа из труб обоняние грифов-индеек. С этой целью в природный газ добавляют химическое вещество с запахом тухлого мяса. Так как распространенные почти на всей территории США грифы-индейки обладают отличным обонянием и питаются падалью, то в случае утечки газа они начинают кружиться над этим местом. Обходчику легко заметить крупных птиц (размах крыльев до двух метров) и найти место утечки.



● ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА.

Воспоминания

«Я ПАРИНУ НЕ ДОВЕРЯЮ»

Теперь открыто можно говорить о черных днях нашей жизни, которые унесли у Василия Васильевича * столько сил, здоровья, и я снова перебираю фотографии того времени, документы, вещи.

Василия Васильевича арестовали в ночь с 17 на 18 февраля 1947 года, он только что вернулся из Соединенных Штатов, куда ездил с ответным визитом — к американским ученым. Из Америки он ехал пароходом, останавливался в Гетеборге, посмотрел в Швеции ряд медицинских учреждений — лаборатории, институты, снова на пароходе доплыл до Лиепаи и уже оттуда поездом вернулся в Москву.

Поездка по США была насыщенной: переезды из города в город, деловые встречи, беседы, консультации... В Принстоне Василий Васильевич сблизился с Владимиром Кузьмичом Зворыкиным, изобретателем цветного телевидения. Русский, родом из Мурома (предки Василия Васильевича по линии матери тоже были из Мурома), Зворыкин уехал из России, вероятно, в 1919—1920 году, жена его тоже была русская — Екатерина Андреевна, Катюша. Зворыкин занимал видное место в американской науке. Василий Васильевич много консультировался с ним по поводу медицинского оборудования, лабораторной техники.

Дружба с Владимиром Кузьмичом длилась всю жизнь. Владимир Кузьмич был президентом международной федерации медицинской электроники и медицинской техники, а Василия Васильевича избрали ее вице-президентом. Но и вне дел их душевная связь не прерывалась, мы всегда виделись со Зворыкиными, когда те появлялись в Москве. Владимиру Кузьмичу очень хотелось побывать в Муроме, на родине предков, но как Василий Васильевич ни бился, ни хлопотал в соответствующих «инстанциях», этого не разрешили. Кстати, Василий Васильевич рассказывал, что иностранные коллеги, с которыми у него установились дружеские отношения до ареста, никогда не расспрашивали его о годах заключения, хотя, естественно, знали обо всем. А Василий Васильевич после тюремных лет взял за правило не принимать дома ученых из капиталистических стран.

Василий Васильевич вернулся в Москву 7 февраля, а 9 февраля пришла телеграмма: умер его отец Василий Николаевич, хирург, профессор Пермского мединститута. Василий Васильевич уехал на похороны, а вернулся уже в предгрозовую обстановку. 17 февраля в Кремле состоялось знаменитое заседание по делу КР, на котором слова Сталина «Я Парину не доверяю» оказались роковыми для судьбы Василия Васильевича. Смерть отца была тяжелой утратой для Василия Васильевича, но впоследствии он часто повторял, что не смог бы себе простить, если бы чувствовал себя виноватым, если бы отец умер, узнав о его аресте. Хотя, правда, есть люди, близкие Василию Николаевичу, которые утверждают, что до Василия Николаевича сразу после приезда сына из Америки дошли слухи о надвигающейся беде.

Муж вернулся из Кремля поздно, попросил чаю, рассказал о фразе Сталина. Помолчав, добавил, что его, наверное, арестуют. На следующий день в 9 утра ему предстояло читать очередную лекцию в 3-м мединституте, надо было найти конспекты. Я стала их искать, но тут позвонили в дверь. Вошли люди, велели мужу одеться. Василий Васильевич пошел в детскую, поцеловал детей (спали они или только притворялись спящими), обнял и поцеловал меня и ушел. Было ему 43 года, мне — 36.

Начался обыск. Всю библиотеку, большинство вещей, кроме моей и детской одежды, снесли в две комнаты и опечатали. «Налаженная жизнь» в «доме на набережной» в отремонтированной отдельной квартире (еще недавно она была общей) длилась недолго. Ордер на арест был привезен только на следующее утро.

Следствие шло год два месяца. Регулярно я носила передачи в окошечко, адрес помню хорошо: Кузнецкий мост, 24. Но в апреле 1948 года очередную передачу не приняли, попросили зайти на следующий день в специальную комнату. Там мужчина за письменным столом сказал мне, что Василий Васильевич приговорен к 25 годам заключения, место — Норильск. Услышав срок, я сжала зубы и пошла к двери. Потом, почти с порога, вернулась и спросила: «С правом переписки?». Мужчина ответил утвердительно. «Куда послать теплые вещи?» — Голос из-за стола уверил меня, что я получу письмо.

Я поняла, что подведена черта прежней жизни, что на меня ложится теперь ноша всех семейных забот. Я становлюсь главой семьи — должна растить детей так, как этого хотел Василий Васильевич.

В памяти всплыли строки посвящения, которые Василий Васильевич написал на одной из своих научных статей в июле 1941 года, когда я уезжала вслед за детьми в эвакуацию в Пермь: «Моей дорогой жене. В дни тяжелых испытаний оставайся бодрой, смело гляди в глаза опасности. Помни о твоем В., что бы с ним ни случилось. Не забывай ни на один миг своей обязанности вырастить детей честными тружениками и настоящими гражданами своей Родины. В.» В сорок восьмом году я восприняла эти слова как завет.

Еще во время следствия был проведен так называемый «суд чести» — в клубе Совета Министров, где теперь помещается

* Василий Васильевич Парин — советский физиолог, академик АН СССР и АМН СССР, член редколлегии журнала «Наука и жизнь» с 1961 по 1971 год (подробнее см. «Наука и жизнь» № 1, 1988 г., стр. 107—109).



В гостях у Зворыкиных: В. В. Парин, Е. А. Зворыкина, В. К. Зворыкин.



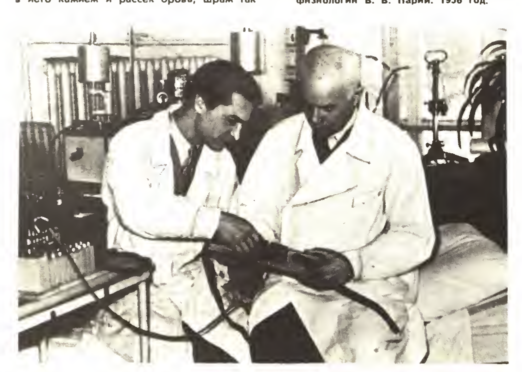
Семья Париных на отдыхе в Болшево. Вася, Нина Дмитриевна Парина, Нина, Коля, Василий Васильевич с маленьким Алешей на руках.

Театр эстрады, в том самом доме, где мы жили,— фактически под самыми нашими окнами. Возвращаясь с работы (я работала врачом в районной детской консультации), я увидела многих знакомых медиков, выходящих с этого «мероприятия».

Осенью 1948 года, еще в «доме на набережной», я получила письмо — простой треугольник без марки с обратным адресом «Владимир областной, п/я 21». Это была первая весточка «оттуда».

Вскоре мы переехали в Столешников переулок, в одну, перегороженную на две части комнату большой коммунальной квартиры. Близко к консультации, где я работала: делала вызовы, вела приемы.

Василий Васильевич большую часть заключения провел во Владимирском централе. Получив 25 лет, он был отправлен вместе с уголовниками. По дороге, в Куйбышеве, один из его спутников швырнул в него камнем и рассек бровь; шрам так и остался на лице Василия Васильевича. В Красноярске арестованных сопровождали овчарки; Василий Васильевич всю жизнь очень любил животных и особенно собак, но с тех пор видеть не мог немецких овчарок. Там же, в Красноярске, перед самой «погрузкой» на баржу вдруг пришло распоряжение вернуть Василия Васильевича — в обычном вагоне он поехал назад по только что пройденному маршруту. В Новосибирске его спросили, не найдутся ли тут знакомые, которые захотели бы



Когда В. В. Парин вернулся из заключения, никто не решался взять его на штатную работу. Только А. Л. Мясников, директор Института терапии, принял Парина на постоянную работу, еще до его полной реабилитации в 1954 году. Снимок сделан в лаборатории института: научный сотрудник А. В. Мареев и заведующий лабораторией патофизиологии В. В. Парин. 1956 год.



Роиовая поездна Парнна в США была ответным визитом на посещенне СССР ннострапными учеными-медиками. На снимке — прием иностранных ученых в ВОКСе (Всесоюзное общество нультурных связей с заграннцей). Слева направо: анадемнн АН СССР Л. А. Орбели, нарном здравоохранення СССР Г. А. Мнтерев, зам. нарнома здравоохранения С. А. Колесннков, Флорн, анадемии АМН СССР З. В. Ермольева, Б. Хастнигс, М. Шнмнин, профессор М. Н. Кроптовсная, анадемии АМН СССР В. В. Парин, анадемин АМН СССР И. Т. Руфанов. 1944 год.

его повидать. Василий Васильевич назвал своего однокурсиика, невропатолога. Увы, ои отказался от встречи под благовидиым предлогом. В Свердловске снова был задан тот же вопрос. Василий Васильевич попросил сообщить о нем Василию Михайловичу Каратыгину, терапевту, коллеге по мединституту (мы прожили в Свердловске с 1938-го по март 1941 года). Василий Михайлович тут же прнехал, привез уйму вкусных вещей, дорогие папиросы. Долго проговорили они, а на прощаиие Василий Васильевич попросил старого друга привезти черных сухарей н махорки. На следующий день Каратыгин привез все зто в пересыльную тюрьму, но Васнлия Васильевича там уже не было...

В заключенни Василнй Васильевич не только ие хлопотал о свиданин со мной, но даже и не мог его себе представить. По возвращении он признался мне, что свидание с Василием Михайловичем Каратыгииым через решетку произвело на иего такое жуткое впечатление, что встреча со мной в тех же обстоятельствах казалась ему просто иепереиосимой...

Во Владимире и иа Лубянке было разное — и одиночки, и лишение сна, и карцер, и операция. Во Владимире Василий Васильевич провел шесть лет. На радость «политических», там была неплохая библиотека, и скудные деиьги, получаемые из дома (иногда можно было послать иемного денег, иногда посылки, которые отправляли из Мытищ), могли тратиться на бумагу, хоть и плохоинькую, но все же пригодиую для письма. Конспектировалось все, даже труды по ирригационным сооружениям Древнего Египта — сосредоточенность иа письме отвлекала от мрачиых мыслей. Конспекты зти я свято храню. Почерк у Василия Васильевича стал бисериым — приходилось писать как можно мельче, чтобы побольше уместить на зтих серых листках. Впоследствии мне приходилось самой печатать многие работы Василия Васильевича — ии одна машинистка не могла разобрать зти буковки. На таких же серых листках приходили и письма из тюрьмы — то вдруг раз в месяц, а то два раза в год. Соседи по камере менялись, здесь был и Сулеймаи Азимов, одии из партийных лидеров Узбекистана, и моиархист В. В. Шульгин, и молодеиький паренек Коля Курочкин, которого старшие товарищи-интеллигеиты учили иачалам наук. Дольше всего, вероятно, Василий Васильевич, пробыл вместе с Львом Львовичем Раковым и Даниилом Леонидовичем Аидреевым.

Первый — историк, о нем иедавно подробио рассказал в ленинградской газете «Смена» (№ 70, 19ВВ год) Лев Сидоровский. В годы оттепели на сцене Ленииградского театра комедии в постановке Н. Акимова шла пьеса «Опаснее врага», написанная Раковым совместно с А. Алем. Лев Львович был живым обаятельным человеком, великолепным рассказчиком. Когда в шестидесятых годах мы с Васили-

---

...Мне хочется искреиие поблагодарить Вас за то наслаждение, которое я испытал, встретившись с Д. Л. иа страницах Вашего журнала, за то, что Вы дали миогим читателям возможность приобщиться хотя бы к крохам его богатого позтического творчества.

Мне кажется, что было бы очень хорошо, если бы Вы сделали еще один шаг и помогли издать хоть небольшую книгу стихов Д. Л., память которого я и миогие, близко знавшие его свято храним в сердце, как память о Позте, Человеке и друге, общеиие с которым делало нашу, в то время далеко не радостную, жизнь светлее и чище.

С искреииим уважеиием,
В. В. ПАРИН.



Даниил Леонидович Андреев.



ем Васильевичем ездили в Ленинград, то неизменно просиживали целые вечера в уютной квартире Раковых, на улице Декабристов. Грустно было видеть Льва Львовича после тяжелого инсульта, заботы жены Марины Сергеевны продлили ему жизнь на несколько лет. Льва Львовича не стало в 1971 году, Марина Сергеевна долго и тяжело болела, я посылала ей лекарства, потом и она умерла.

Даниил Леонидович Андреев — сын писателя Леонида Андреева, поэт мистического, религиозного склада. Хотя Василий Васильевич был по своим убеждениям материалистом, он с большим уважением относился к взглядам и к дарованию Даниила Леонидовича. Между Раковым, Андреевым и Василием Васильевичем возникли настоящие дружеские отношения, глубокая духовная связь потомственных русских интеллигентов. Даниил Леонидович был освобожден в 1957 году, а уже в 1959 году, 53-х лет, умер. Я видела его всего раз, он и его жена Алла Александровна были у нас дома. Помню острый взгляд и изможденное лицо. У нас в домашнем архиве хранится письмо Василия Васильевича главному редактору журнала «Звезда» в связи с публикацией в 1965 году стихов Д. Л. Андреева — это была для Василия Васильевича огромная радость, проявление восторжествовавшей справедливости. С Аллой Александровной, энергичной, волевой женщиной, мы поддерживали связь довольно долго, она член Союза художников, сама была в ссылке в Мордовии. Отец Аллы Александровны, профессор Александр Петрович Бружес, физиолог, работал в Институте научной информации, где первое время после возвращения, еще до окончательной реабилитации, мог как-то зарабатывать деньги переводами и рефератами Василий Васильевич.

«Новейший Плутарх» — пародия на энциклопедические жизнеописания сталинского времени — был написан во Владимирском централе по инициативе Льва Львовича Ракова, в работе над ним приняли участие Василий Васильевич и Даниил Леонидович. Лев Львович уже на свободе отредактировал этот труд, проиллюстрировал его и переплел. Было «издано» три экземпляра, каждый автор получил по одному.

С Владимирским централом связана одна история. Василию Васильевичу давно хотелось съездить во Владимир, еще раз увидеть здание, где он провел шесть долгих лет. Вместе с двумя сыновьями мы поехали на машине во Владимир, любовались соборами, а потом стали искать тюрьму — и нашли, потому что Василий Васильевич помнил, что рядом с тюрьмой было кладбище; в окна доносились иногда колокольный звон и похоронная музыка. Мы ходили по кладбищу, смотрели на забор с колючей проволокой, за ней вырисовывались стены «казенного дома». Недалеко от него Василий Васильевич нашел бумажный рубль. С грустной улыбкой он сказал: «Это мне компенсация за те годы». Этот рубль с надписью Василия Васильевича: «Владимир, 9 октября 1967 года. Найдено у врат монастыря», до сих пор лежит под стеклом на письменном столе.

Почему-то мне вспомнился в связи с этим другой эпизод. Я как-то в те тяжелые годы была на Новодевичьем кладбище вместе с большим другом нашей семьи, очень много помогавшим мне тогда, профессором биохимии Лидией Григорьевной Смирновой. Сидела там на скамейке и думала: «А не лучше ли было бы, если бы Вася лежал здесь? Ведь детям теперь закрыты многие пути как детям «врага народа», и неизвестно еще, останутся ли они целы». Но в тот же миг я отбросила эту мысль.

И вот 29 октября 1953 года Василий Васильевич вернулся. Точнее, его привезли в нашу коммунальную квартиру в Столешниковом переулке на «Победе». Я увидела глубокого Старика с длинной седой бородой, тусклыми глазами, почти без зубов. Ему было пятьдесят лет.

Н. ПАРИНА.

ШКОЛА ИГРЫ В СПОРТИВНЫЙ БРИДЖ

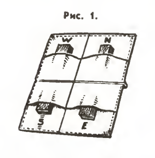
А. СУХОРУКОВ, кандидат в мастера спорта по спортивному бриджу, руководитель Московского клуба любителей спортивного бриджа.

Каждая партия спортивного бриджа состоит из двух фаз торговли и розыгрыша.

Две пары игроков занимают за игровым столом места, помеченные в соответствии со сторонами света — **N**, **E**, **S**, **W**, то есть соперничающие пары располагаются на линиях **NS** и **WE**. Игра ведется колодой из 52-х карт. Старшинство мастей (в порядке убывания) — пики (П), червы (Ч), бубны (Б), трефы (Т). Младшие масти — трефы и бубны принято называть минорами, старшие — червы и пики — мажорами. Старшинство карт традиционно: туз (А) является самой старшей, двойка — самой младшей картой в каждой масти.

Перед началом соревнований колода раздается по часовой стрелке на четыре кучки, которые помещаются в кармашки специальной сумочки (рис. 1). Кармашки размечены так же, как и места за столом, и каждый игрок извлекает карты в соответствии со своей рассадкой. В последнее время все чаще на соревнованиях используются сдачи, подготовленные на ЭВМ с помощью генератора случайных чисел. На парном турнире расклад карт заносится судейской бригадой в протокол, который закладывается в ту же сумочку. Пример протоколирования расклада показан на рис. 2. Карты каждого из игроков называются рукой (например: рука севера).

Рис. 1.



П:А 2
Ч:А 81043
Б:А 9
Т:А 965

П:9765	N	П:КД84
Ч:652	W E	Ч:КД97
Б:810654		Б:КД82
Т:3	S	Т:4

П:8103
Ч:8
Б:73
Т:КД810872

Рис. 2.

Первую фазу игры — торговлю — открывает игрок, чье место заранее помечено судьей на кармашке. На рис. 1 — это юг. Заявки делаются в строгой очередности по часовой стрелке. Существует четыре вида заявок, значащая заявка (ЗЗ), пас, контра, реконтра. «Мы обязуемся взять названное количество взяток дополнительно к шести взяткам при названном козыре» — таков смысл значащей заявки. Например, заявка 2Б означает обещание взять при козыре бубны две взятки сверх шести, а всего — восемь взяток. «Пас» означает отказ продолжать торговлю, «контра» — обязательство сорвать выполнение противником своей заявки, «реконтра» — подтверждение ЗЗ, несмотря на объявленное «контра». Торговля заканчивается после трех пасов подряд, но не ранее чем выскажутся все игроки, причем если окажется, что спасовали все четверо партнеров, карты без игры укладываются в кармашки, а в протокол заносится нулевой результат. В свою очередь заявки игрок может сделать ЗЗ только более старшую по масти или количеству взяток (то есть после 2П заявить 2Б нельзя, а 3Б — можно). Можно также заявлять игру без козырей (БК) — такая игра старше мастевой при том же количестве взяток (например, 2БК старше, чем 2П). Таким образом, наивысшая возможная заявка в игре — 7БК. Уже спасовавший игрок не теряет права на ЗЗ в очередной раз, если торговля продолжается.

Последняя значащая заявка называется контрактом, сделавшая ее пара становится разыгрывающей, а их противники — вистующей парой. Разыгрывающая пара разбивается на разыгрывающего — первым назвавшего масть вступившего в силу контракта, и «болвана», который открывает свои карты после первого хода вистующего, разложив их колонкой по мастям в направлении разыгрывающего. «Болван» в игре не участвует, играя картой по указанию разыгрывающего, и его рука называется теперь «столом».

Первый ход делает вистующий слева от разыгрывающего — просто открывает карту и кладет перед собой. Игроки открывают карты строго по очереди, по часовой стрелке. Взятку берет игрок, положивший старшую карту по масти или козыря. Обязательное правило — класть карту той масти, с которой сделан ход, и лишь при ее отсутствии можно положить любую карту, в том числе и козырную. Сыгравшие карты не смешиваются, а остаются перед каждым игроком. Их просто переворачивают рубашкой вверх, располагая для удобства подсчета свои взятки перпен-

дикулярио своему краю стола, чужие — параллельно. Очередной ход делает игрок, взявший взятку. Если ход со стола, карту хода указывает разыгрывающий. Когда партия сыграна и взятки подсчитаны, каждая стопка карт вновь укладывается в свое отделение. Результаты сдачи заносятся в протокол, и сумка передается на следующий стол участников турнира. В конце соревнования результаты, полученные на данном раскладе карт разными парами, сравниваются. Побеждает та пара, которая сыграла лучше при одинаковых начальных условиях, заданных раскладом. Именно по этой причине спортивный бридж существенно отличается от традиционных карточных игр — элемент везения, случайности полностью исключен, все находятся в одинаковых условиях, и побеждает сильнейший.

Таблица 1

	За заказанную взятку		
		с контрой	с реконтрой
Миноры	20	40	80
Мажоры	30	60	120
БК первая	40	80	160
БК остальные	30	60	120

за перебранную взятку

В любой масти	как за взятку	в зоне 200	вне зоны 100	в зоне 400	вне зоны 200

Таблица 2

Качество игры	Вне зоны	В зоне
Частичная запись	50	50
Гейм	300	500
Малый шлем	500	750
Большой шлем	1000	1500

ПОДСЧЕТ ОЧКОВ

За результат каждой сдачи присуждаются премиальные очки.

Если контракт выполнен или перевыполнен, премиальные очки получает разыгрывающая пара. Даются они за количество взяток свыше шести (таблица 1), за качество игры (таблица 2). За выигрыш партии под контрой начисляется 50 очков, под реконтрой — 100.

При недоборе разыгрывающими заявленного количества взяток очки в соответствии с таблицей 3 получает только вистующая пара.

В таблицах имеются разделы «вне зоны» и «в зоне». Это некоторое дополнительное условие, влияющее на величину получаемых премиальных очков. Обычно зональность обозначается красным цветом букв (**N**, **E**, **S**, **W**) на кармашке. Черный цвет соответственно означает, что играющий находится «вне зоны». Игра может вестись при четырех видах зональности: никто не в зоне, все в зоне, в зоне **NS**, в зоне **WE**. На соревнованиях зональность зависит от номера партии и повторяется каждые 16 номеров.

Качество игры оценивается следующим образом. Если по контракту разыгрывающая пара обязалась набрать не менее 100 очков за заказанные взятки и, разумеется, выполнила это обещание, то ей начисляется премия по графе «гейм». Выполненный контракт на меньшую сумму называется «частичной записью» и соответственно поощряется. Кроме того, дополнительные очки начисляются за обязательство взять не менее 12 взяток («малый шлем») и 13 взяток («большой шлем»).

Рассмотрим партию, расклад которой показан в нашем примере. Никто не в зоне, торговлю начинает S.

S	W	N	E
3T	ПАС	6 Т	КОНТРА
ПАС	ПАС	РЕКОНТРА	ПАС
ПАС	ПАС		

В итоге S (первым назвавший масть контракта) разыгрывает контракт 6T (малый шлем в трефах) под реконтрой. **W** делает первый ход в **БВ** (бубновый валет). S просит своего партнера поставить **БА**, затем сыграть **ЧА** и **Ч3**, которую он перебивает козырной семеркой, поскольку не имеет больше червей на руках (т. н. ренонс в червах). Затем **S** играет **Т2**, которую перебивает на столе **ТА**, просит пойти **Ч4** и бьет ее козырной десяткой, ходит **Т8**, вновь отдавая взятку столу на **Т9**, и бьет **Ч10** козырем в руке. Еще раз переходит на стол по **ПА** и, попросив поставить **ЧВ**, выносит с руки **Б7**. Затем со стола делается ход **П2**. Эту взятку забирает **E**, который заходит **БК**, но **S** берет козырем, так как уже создал ренонс в бубнах. Очередной заход в пиках перебивается козырем на столе и в дальнейшем все оставшиеся взятки забирает **S**, поскольку у него на руках остаются одни козыри. Таким образом, контракт выполнен. Следует заметить, что если в описании не называются номиналы каких-либо карт, то для результата хода они просто

Таблица 3

За каждую недобранную взятку	До зоны			В зоне		
		Контра	Реконтра		Контра	Реконтра
Первая	50	100	200	100	200	400
2 и 3	50	200	400	100	300	600
Остальные	50	300	600	100	300	600

не имеют значения. Обычно подразумевается либо младшая карта в масти, либо младшая из карт, способная перебить карту хода.

Подсчитаем премиальные очки. За полученные под реконтрой взятки $80 \times 6 = 480$, за выигранный контракт под реконтрой дополнительно 100, за гейм—

Таблица 4

Открывает торговлю	Зональность			
	Никто	NS	WE	Все
N	1	5	9	13
E	14	2	6	10
S	11	15	3	7
W	8	12	16	4

Комплект:... Коробка: 8			В зоне: никто открывает: S			Дата: 1.1.1988		
очки	номера пар на линии NS	Контракт	Разыгр.	1-й ход	Взятки	Результат	номера пар на линии WE	очки
10	1	6Т рекон.	S	БВ	12	1380	7	0
8	2	6Т	S	БВ	12	920	8	2
2	3	6БК	N	ЧД	11	−50	9	8
0	4	6БК	N	БД	10	100	10	10
6	5	3БК	N	БД	10	430	11	4
4	6	5Т	S	БВ	12	420	12	6

Таблица 5

Импы:	Разность очков
1	20—40
2	50—80
3	90—120
4	130—160
5	170—210
6	220—260
7	270—310
8	320—360
9	370—420
10	430—490
11	500—590
12	600—740
13	750—890
14	900—1090
15	1100—1290
16	1300—1490
17	1500—1740
18	1750—1990
19	2000—2240
20	2250—2490
21	2500—2990
22	3000—3490
23	3500—3990
24	4000+

300, за малый шлем — 500. Итоговая запись 1380 очков. Этот результат и заносится в протокол.

Обработка результата зависит от типа соревнований. В парном турнире за каждую меньшую запись пара получает 2 протокольных очка, за такую же запись— 1 очко, за большую запись — 0 очков. Выше изображен пример протокола парного турнира с шестью записями партии, разыгранной в нашем раскладе.

В колонку «Результат» заносятся премиальные очки по отношению к линии NS. В крайние колонки заносятся протокольные очки, посчитанные в конце турнира. Так, пара 5, взяв в контракте 3БК 10 взяток, заработала 6 протокольных очков, их противники — пара 11— 4 очка. Сумма протокольных очков по всем протоколам определяет победителя турнира.

В командном матче в другой комнате этот же расклад играет ваша вторая пара, но уже на другой линии (в примере — на WE). Результаты противников сравниваются. Разность премиальных очков переводится в импы (International match points) по таблице 5. Предположим, что ваши партнеры посадили противников в контракте 6БК без двух, то есть ваш суммарный результат 1380+100= 1480 = 16 импов. Сумма импов по всем сдачам матча определяет победителя.

Что поделаешь — человек неизбежно привыкает к великим своим достижениям, и они становятся буднями, повседневностью, бытом. Сейчас с трудом представляется, что когда-то и, истати, не очень давно, величайшим успехом, вершиной человеческого гения воспринимались совершенно рядовые по нынешним меркам вещи — электрическое освещение, самолет, телефон, радио, антибиотики, телевидение. Даже полеты в космос уже стали привычным делом, хотя многие миллионы людей, те, кому сейчас за сорок, могут припомнить, как в октябре пятьдесят седьмого мы собирались по вечерам на улицах, чтобы увидеть яркую звездочку, быстро пробегающую по небосводу: первый в мире космический аппарат, советский Первый спутник. И вспомните, как потрясли всех первые полеты космических аппаратов к Луне, которую мы всю жизнь, с первых детских книжек, с первых посещений планетария считали не просто далекой, а недостижимо далекой — почти 400 тысяч километров пути в безвоздушной среде, в вакууме. А рекордом в покорении пространства, наивысшим достижением того времени был беспосадочный перелет через Северный полюс, протяженностью около 10 тысяч километров. Еще недавно, в доспутниковое время, о полетах к Луне думали как о далеком будущем, о чистой фантастике. А сегодня в нашем представлении Луна — это уже хоть и далекая, но вполне достижимая территория, что-то вроде островов Фиджи или мыса Горн.

Первый в истории лунный старт, первый выстрел в район Луны (аппарат «Луна-1») был сделан с Байконура 2 января 1959 года, через 15 месяцев после Первого спутника. В сентябре того же года — первое касание Луны, так называемая жесткая посадка («Луна-2»). Довольно долго на лунном направлении фактически работала только советская космонавтика. Американцы начали получать реальные результаты от своих лунных автоматов «Рейнджер» в 1964 году, у нас к тому времени уже завершались полеты полуторатонных станций «Луна» первого поколения и готовилась к стартам следующая серия — пятитонные машины. Всего же к Луне ушло 24 станции «Луна» разных поколений и несколько «Зондов». На счету у нашей лунной космонавтики немало достижений, которые вошли в историю с красивой и трудной пометкой «первый»: первый «выстрел», первое попадание в Луну, первый облет и первые снимки неизвестной обратной стороны, первая мягкая посадка, первые крупные фотографии инопланетного пейзажа с борта прилунившейся «Луны», первый спутник на окололунной орбите, первый управляемый с Земли луноход, первый беспилотный облет Луны с возвращением на Землю, первая посадка возвращаемого автомата на Луну и доставка на Землю первых образцов лунного грунта... Есть чем гордиться.

Но, конечно же, особым событием в освоении Луны человеком, в ее, так сказать, психологическом приближении, стала первая высадка людей на лунную поверхность в рамках американской программы «Аполлон». Выполнение этой программы, на которую в итоге было израсходовано более 25 млрд. долларов, президент США Дж. Кеннеди объявил национальной задачей, считая, что она восстановит престиж страны в освоении космоса. Реализацию программы начал «Аполлон-1», выполнивший в феврале 1966 года 15-минутный испытательный беспилотный полет над Землей по баллистической траектории. Затем несколько испытательных полетов на околоземной орбите; автоматический, а затем и пилотируемый облет Луны с тремя космонавтами на борту («Аполлон-8»), и еще два пилотируемых полета, в том числе с маневрами на окололунной орбите («Аполлон-10»). И, наконец, главное событие, двадцатилетие которого только что отметили,— космонавты высадились на лунную поверхность («Аполлон-11»).

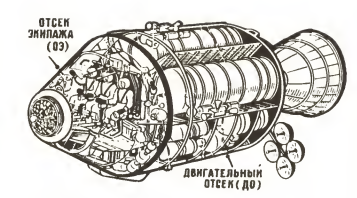
ПЕРВЫЕ ЛЮДИ НА ЛУНЕ

Полет человека на Луну стал реальностью своего времени в значительной мере благодаря созданию мощной ракеты-носителя «Сатурн-5» с мощными кислородно-керосиновыми двигателями в первой ступени и кислородно-водородными во 2-й и 3-й ступенях. Ракета выводила на околоземную орбиту до 139 тонн, в 7—8 раз больше, чем другие носители того времени. Для полета на Луну была выбрана схема (см. цветную вкладку, примыкающую к стр. 96), которую, как отмечали сами американцы, еще в 1918 году предвосхитил Ю. В. Кондратюк в работе «Тем, кто будет читать, чтобы строить». Основная идея автора, развитая им в книге «Завоевание межпланетных пространств», состояла в том, что аппарат для посадки на Луну выгодней всего направить не с Земли, а с окололунной базы, выведенной на орбиту искусственного спутника Луны.

Космический корабль «Аполлон» (масса 47 т, в том числе масса топлива — 29 т) состоял из основного блока ОБ и лунной кабины ЛК (14,7 т, из них топливо — 10,8 т). Сам основной блок,



Вверху: экипаж корабля «Аполлон-11» незадолго до полета (слева направо). Н. Армстронг, М. Коллинз, Э. Олдрин; внизу — астронавты двадцать лет спустя (Н. Армстронг — в центре).



Основной блок космического корабля «Аполлон».

в свою очередь, включал двигательный отсек ДО и отделяемый от него на самом последнем этапе (при парашютной посадке на Землю) отсек экипажа ОЭ, в котором все три космонавта находились во время перелета к Луне и обратно.

Начало полета традиционное: старт с Земли (позиция 1 на схеме), отбрасывание 1-й, а затем 2-й ступени ракеты (2). После старта в сторону Луны с околоземной спутниковой орбиты (3) ОБ временно отделялся от третьей ступени ракеты-носителя (4), разворачивался на 180°, состыковывался с лунной кабиной ЛК и продолжал полет уже вместе с ней (5, 6). На окололунной орбите ЛК с двумя космонавтами отделялась (7), после ряда маневров совершала посадку на Луну (9), а один космонавт оставался в ОБ на орбите лунного спутника (8). Из прилунившегося ЛК космонавты выходили на поверхность Луны (10) в скафандрах с автономной ранцевой системой жизнеобеспечения. Ее масса — 54 кг, а вместе со скафандром — 83 кг. Цифры не покажутся очень страшными, если вспомнить, что сила тяжести на Луне примерно в 6 раз меньше, чем на Земле, то есть каждый килограмм массы весит 160 граммов. Это обстоятельство облегчает и взлет с Луны — тяга двигателей и общий расход горючего могут быть в несколько раз меньше, чем при старте такого же аппарата с Земли.

Сама лунная кабина ЛК состоит из двух частей, двух ступеней: посадочной ПС и взлетной ВС, — обе со своими двигателями и системами жизнеобеспечения. При возвращении с Луны стартует только ВС, а ПС, выполнив свою последнюю роль — стартовой площадки, остается на Луне (11). На окололунной орбите ВС стыкуется с находившимся там основным блоком ОБ (12), в него переходят два побывавших на Луне космонавта, и экипаж, снова в полном составе, в ОБ направляется к Земле (13), отбросив уже ненужную взлетную ступень ВС лунной кабины. Примерно через трое суток отсек экипажа ОЭ, отделившись от двигательного отсека ДО (14, 15, 16), на парашютах опускается на водную поверхность (17) — в программе «Аполлон» предусматривалось приводнение, а не приземление вернувшегося на Землю корабля.

В составе первой лунной экспедиции на корабле «Аполлон-11» 21 июля 1969 года на Луну высадились космонавты Нейл Армстронг и Эдвин Олдрин, на окололунной орбите в основном блоке ОБ оставался Майкл Коллинз. Космонавты установили на лунной поверхности научные приборы, телекамеру, лазерно-радарный отражатель, собрали 22 кг лунных пород, оставили пять памятных медалей с изображениями погибших космонавтов Ю. Гагарина, В. Гриссома, В. Комарова, Э. Уайта, Р. Чаффи. Пробыв на Луне 21 час. 36 минут, Н. Армстронг и Э. Олдрин стартовали на взлетной ступени, состыковались с основным блоком, где их ждал М. Коллинз, и 24 июля, чуть больше чем через 8 суток после старта с Земли, благополучно приводнились в Тихом океане. В дальнейшем на Луне побывало еще 5 экспедиций — «Аполлон-12, -14, -15, -16, -17»; из-за аварии «Аполлона-13» на пути «туда» высадку отменили и, совершив облет Луны, экипаж почти через 6 суток после старта вернулся на Землю. Последняя экспедиция состоялась в декабре 1972 года. Всего в районе Луны побывало 26 человек, на Луну высадилось 12. Один из космонавтов — Ю. Сернан — слетал к Луне даже дважды.

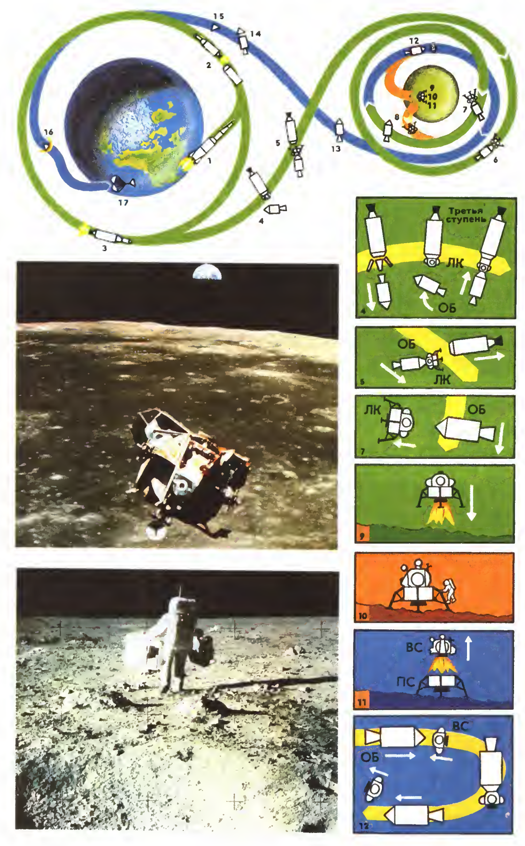
Первый человек, ступивший на лунную поверхность, — Нейл Армстронг; это имя по праву стоит рядом с именем Юрия Алексеевича Гагарина, первого человека Земли, шагнувшего в загадочный космос. Оба они символизируют смелость и решительность человека, его неотвратимую потребность познавать Мир. Символизируют подвиг труда и интеллекта, открывший новую страницу в летописи земной цивилизации. Ступив на лунную землю, Н. Армстронг произнес фразу, облетевшую мир, — «Маленький шаг человека, огромный шаг человечества». И в этом не было преувеличения: через первый костер нашего далекого предка, через каменный топор и первое колесо, паровую машину и самолет, через первую печатную книгу, гальванический элемент и электронную лампу человечество уверенно пришло и осуществлению совсем уже, казалось, фантастических проектов — и полетам в космос, и экспедициям на иное космическое тело.

Говорят, что еще до первых стартов «Аполлона» у наших специалистов была реальная программа пилотируемого, то есть с космонавтом на борту, облета Луны, причем программа очень близкая к осуществлению. Говорят, что у нас даже велись, но почему-то были прекращены работы по высадке космонавтов на Луну чуть ли не раньше американцев или, по другой версии, одновременно с ними. Так ли это? Придет время, и история, открывшая уже очень многое, но еще далеко не все, возможно, ответит и на этот вопрос. Каким бы ни был ответ, он, видимо, не убавит и не добавит славу нашей космонавтике, ее высокий уровень общеизвестен, достижения общепризнанны. И независимо от того, были ли реальные шансы на лунное свидание представителей двух великих космических держав, мы отдаем должное тем, кто не просто задумал и спланировал, но еще и осуществил этот гигантский проект — первый перелет человека с Земли на Луну. Мы отдаем должное американской науке, технике, индустрии, еще раз продемонстрировавшим миру свой динамизм, свою организованность и четкость, свое умение работать, делать дело. На этот раз дело, о котором всегда будет помнить, которым будет гордиться человечество.

Р. СВОРЕНЬ

Лунная кабина




Третья ступень
ЛК
ОБ
ОБ
ЛК
ЛК
ОБ
ВС
ПС
ВС
ОБ

МИКРОПЕЙЗАЖИ МАЙКЛА ДЭВИДСОНА

(См. стр. 142)

Желание. **Аскорбиновая кислота, поляризационный микроскоп.**

Заросли. **Аскорбиновая кислота, полибензилглутамат, поляризационный микроскоп.**

Хрустальные бабочки. **Аскорбиновая кислота, полибензилглутамат, поляризационный микроскоп.**


Страна торнадо. **Аскорбиновая кислота, ДНК, полисахариды, отбеливатель, поляризационный микроскоп.**



КНОПКА „ПУСК"

КНОПКА „СТОП"

БЛОК АВТОМАТИКИ

ТЕПЛО-ОБМЕННИК

ТЕРМОПАРА

ЗАПАЛЬНАЯ ГОРЕЛКА

ГАЗ

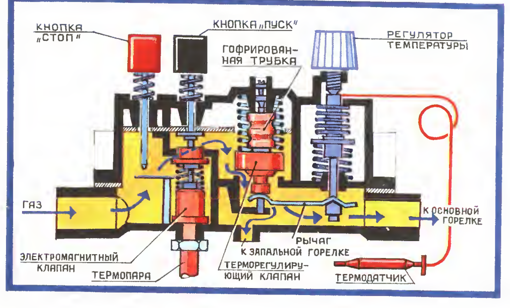
РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ

ТЕРМОДАТЧИК

К БАТАРЕЯМ

ВОДА

ОСНОВНАЯ ГОРЕЛКА



НА СМЕНУ ЗАСЛУЖЕННОМУ «АГВ»

Отопительные газовые аппараты с водяным контуром давно и хорошо известны потребителю. Принцип их работы очень прост — газ из газовой сети вводится в аппарат, поступает в горелку, нагревает воду в теплообменнике, и горячая вода по трубам поступает в отопительные батареи. Небольшой сравнительно аппарат отапливает несколько комнат или даже несколько квартир, избавляя их владельцев от множества хлопот и внося в жизнь известный комфорт. Не так давно семейство этих устройств пополнилось еще одной моделью — АОГВ-2216, созданной Донецким научно-производственным объединением по разработке и выпуску газовой аппаратуры. Аппараты этой модели весьма компактны — в сравнении со своими предшественниками их металлоемкость, а соответственно и габариты снижены в два раза. Они просты в эксплуатации, хотя их установка, подключение, профилактическое обслуживание и ремонт должны осуществляться только работниками специализированных служб, в частности, подразделений городских газовых сетей, а использование, безусловно, требует соблюдения всех мер предосторожности, касающихся работы с газовыми приборами.

В настоящее время выпускается чуть более 100 тысяч АОГВ-2216 в год. Это совсем немного, учитывая высокий спрос на них. В ближайшие годы предполагается наладить их производство и на других предприятиях Мингазпрома СССР.

На цветной вкладке в самом общем виде показано устройство АОГВ-2216 и его важнейший узел — блок автоматики.

Нужно сказать, что аппарат выпускается в четырех модификациях в зависимости от площади отапливаемого помещения (от 85 до 213 квадратных метров). Все модели унифицированы и отличаются друг от друга лишь количеством газовых горелок и секций теплообменника.

Принципиальная схема, в общем, достаточно традиционна для устройств этой категории. После заполнения водой отопительная система работает по замкнутому циклу. Продукты сгорания отводятся через дымоход. Блок автоматики поддерживает заданную температуру воды в системе, контролирует полноту сгорания газа.

Чтобы включить аппарат, нужно нажать кнопку пуск, открыв тем самым клапан подачи газа к горелкам, и поджечь запальную горелку, от которой зажжется основная. До выхода на автоматический режим работы необходимо некоторое время — 10—60 секунд — продолжать удерживать кнопку в нажатом состоянии до тех пор, пока не разогреется в достаточной степени термопара, включенная в цепь обмотки газового электромагнитного клапана. Когда это произойдет, от термопары пойдет ток в катушку электромагнита, она притянет к себе шток клапана, который будет теперь надежно удерживаться в открытом положении. Если нагрев термопары прекратится и она остынет, обмотка катушки будет обесточена и под действием возвратной пружины клапан немедленно перекроет доступ газа.

Это обстоятельство имеет принципиальное значение для обеспечения безопасности аппарата в процессе эксплуатации. Например, если поздней ночью по какой-то причине произойдет временное прекращение подачи газа по газовой магистрали. Горелки погаснут, но после возобновления подачи газ к ним не поступит. Жильцы дома, вероятно, проснутся от холода, однако опасной утечки газа не произойдет.

Требуемый тепловой режим устанавливается терморегулятором. Поворотом его ручки, расположенной на корпусе блока автоматики, через промежуточный рычаг ограничивается свободный ход терморегулирующего клапана.

Таким образом, положение ручки определяет минимальный объем поступающего к горелкам газа. В надклапанном пространстве внутри гофрированной полости циркулирует терможидкость, поступающая от термодатчика, вмонтированного в теплообменник. Если холод усилился и батареи стали остывать, объем терможидкости в гофрированной полости уменьшается, под действием пружины клапан поднимается, открывая путь газа к горелкам. Повышение температуры воды в системе соответственно ведет к увеличению объема терможидкости, она давит на клапан, заставляя его вновь занять прежнее положение, ограничив поступление газа.

Для удобства монтажа аппарата его конструкция позволяет осуществить лево- и правостороннее подсоединение системы отопления.

Габариты аппарата 550×230×850 мм, масса — 35,5 кг, расход газа — 1,17 кубометра в час. Площадь отапливаемого помещения — 80 квадратных метров. Цена — 170 рублей. Три другие модификации — 2216-01, 2216-02 и 2216-03 устанавливаются в помещениях площадью 120, 160 и 200 квадратных метров соответственно.

Коэффициент полезного действия аппаратов этой модели составляет 83 процента.

● НОВЫЕ ТОВАРЫ



САД У ДОМА. В ПОРУ БАБЬЕГО ЛЕТА

Кандидат сельскохозяйственных наук В. ШАЙКИН.

К периоду покоя все деревья и кустарники в саду начинают готовиться еще до того, как закончится их активный рост. Постепенно побеги древеснеют и меняют светло-зеленую окраску на серую, бурую, желто-бурую, красно-бурую, коричневую и даже вишнево-фиолетовую. Вплоть до завершения вегетации в клетках увеличивается содержание крахмала. Идут накопления сахаров, крахмала, жиров, соединений азота. Количество воды в клетках уменьшается, а концентрация растворимых веществ возрастает. Общий рост побегов замедляется, а потом прекращается совсем.

Зато развитие корней, которое ослабевает ко времени созревания плодов, ускоряется и достигает максимума незадолго до опадения листьев. Способствует этому и то, что в эту пору в средней полосе становится прохладней, выпадает больше дождей и почва лучше увлажняется. Корни продолжают расти и переводить ассимилированный азот в органическую форму, длится это вплоть до глубокой зимы.

Исследования профессора В. А. Колесникова и его учеников показали, что за период с сентября до конца декабря количество азотистых веществ в корнях плодовых деревьев увеличивается примерно вдвое. Отсюда важный практический вывод — о необходимости осеннего внесения азотных удобрений. Многие садоводы остерегаются давать их, боясь, что деревья «затянут развитие». Напрасные опасения! Повышенное количество азота в почве в это время крайне необходимо, поскольку корни у плодовых и ягодных культур продолжают активно расти и работать даже тогда, когда ляжет снег и установятся постоянные морозы. Так, в Подмосковье они накапливают азотистые соединения до середины декабря, а иногда и дольше. Эти соединения используются весной при распускании почек и цветении, что важно для завязывания и удержания на деревьях плодов.

Закладка почек завершается в основном задолго до листопада. В них и окружающих их тканях накапливается крахмал, причем больше всего — в хорошо сформированных почках. А в листьях в это время снижается содержание хлорофилла, сахаров, соединений, включающих в себя фосфор и азот. Остаются в них лишь калий, кремний и кальций, которые при опадении листьев переходят в почву.

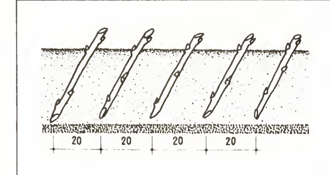
К концу сентября сады в средней полосе Европейской части страны и Сибири одеваются в цветные наряды. Листья, готовые покинуть ветки, приобретают окраску, характерную для сорта. У основания их черешков появляется отделительный слой. Эти места

потом быстро зарастают непроницаемым пробковым слоем. Растения закрывают все свои «двери, окна и форточки», чтобы уменьшить связь с внешним миром. Такая глухая закупорка всех пор позволяет поздно осенью, зимой и рано весной проводить опрыскивание деревьев и кустарников против болезней и вредителей концентрированными препаратами без вреда для растений.

Созревание тканей и подготовка их к зиме с листопадом в основном завершаются. По их состоянию садовод может судить, в какой мере культура или сорт соответствуют местным природным условиям, насколько правильна применяемая им агротехника. Правда, надо заметить, что у молодых и старых деревьев листопад проходит неоднаково — у молодых он начинается позже. С ветвей внутренней части кроны любого дерева листья облетают раньше, чем с наружной. Первыми обнажаются основания побегов, потом их верхушки.

Если не хватает питательных веществ и воды, листья начинают желтеть и опадать очень рано. На деревьях же ухоженных, с хорошо развитой корневой системой и кроной, листья после уборки урожая даже самых поздних сортов яблок и груш не только хорошо сохраняются, но еще долго продолжают вырабатывать пластические вещества, способствуя осеннему росту корней, дифференциации почек, дозреванию всех частей дерева и подготовке их к зимнему покою.

Заметное влияние на опадение листьев оказывают особенность подвоя, степень увлажненности почвы, обеспеченность ее питательными веществами и другие факторы. Все, что способствует затягиванию вегетативного роста, ведет к замедлению созревания тканей и накопления запасных веществ. Так действуют, например, избыток азота или несвоевременное внесение его, сильное омоложение кроны, перепрививка или летняя обрезка. Наоборот, хорошая оснащенность кро-



Размножение черной смородины одревесневшими черенками длиной 20—25 см и толщиной с карандаш. Над поверхностью почвы оставляются две почки.

ны, внесение фосфорных и калийных удобрений, древесной золы ускоряют созревание тканей.

Нехватка влаги или азота, вообще недостаток питательных веществ в почве, повреждения вредителями и болезнями замедляют подготовку растений к зиме. Судить о степени их готовности можно по состоянию верхушек побегов в самом конце вегетации. У плохо подготовившихся к холодам деревьев верхние листья не образуют отделительного слоя и опадают только после сильных морозов или совсем не облетают и засыхают прямо на ветках, отваливаясь потом уже под действием ветра.

Однако и после опадения листьев жизнь внутри деревьев и кустов не затухает. Еще активней идет гидролиз крахмала, содержание растворимых соединений азота возрастает, их концентрация повышается. Меняются в связи с этим и свойства плазмы — она становится более вязкой, интенсивность обмена веществ в клетках резко падает. Почки вступают в состояние органического, глубокого покоя и в рост тронутся теперь только после довольно длительного воздействия холода. Причем для этого требуется не обязательно мороз, а достаточно температуры, близкой к нулю.



Выращивание саженцев смородины из одревесневших черенков: 1 — посадка осенью черенка с четырьмя почками; 2 — на следующий год черенок дал побеги; 3 — через год побеги предшествующего года весной укоротили; 4 — и осени сформировался пригодный к посадке саженец.

Отдельные части кроны и различные органы растений переходят к органическому покою неодновременно. Сперва прекращается рост почек, прежде всего старых, развившихся раньше других. Постепенно падает активность деления клеток камбия. У корней покой сам по себе не наступает, он у них всегда вынужденный — вызывается замерзанием почвы и прекращением деятельности надземной части.

У косточковых культур органический покой наступает раньше, чем у семечковых, уже в конце августа или в начале сентября, а у яблони и груши—в конце сентября или начале октября, а у многих и позже. Однако полным, или, как говорят, абсолютным, органический покой считать нельзя. Многие исследова-

тели наблюдали изменения в точках роста и генеративных почках даже в середине периода покоя — развитие их крайне замедляется, становится еле ощутимым, но не прекращается.

Золотая осень, «бабье лето» — пора самой активной работы в саду по подготовке к новым посадкам, которые в северных и восточных районах начинают уже в конце сентября. Примерно за месяц до посадки плодовых деревьев и ягодных кустарников, то есть до 5—10 октября, готовят посадочные ямы, заполняют их почвенной смесью (см. «Наука и жизнь» № 4, 1989). За два месяца перевалнвают почву для посадки карликовых деревьев и спуровых сортов в форме русской (таганрогской) лодочки. Напоминаем, что ряды при такой посадке направляют с севера на юг, а блоки располагают через 3,2—4 метра от осевой линии до осевой. Вправо и влево от этой линии на расстоянии полуметра ставят колышки, а между ними натягивают шнур (см. рис. «Наука и жизнь» № 4, 1989, стр. 135). Образуется лента метровой ширины, которую делят на квадраты. На каждый квадрат насыпают по два ведра перегноя или торфа и литровую банку нитроаммофоски. Все это перемешивают и начинают копать. Землю с первого квадрата перебрасывают вперед вправо, копая на один штык, и вперед влево — на второй штык. Так образуется квадратная яма глубиной в 45—50 сантиметров с отвесными стенками. На дно ее высыпают смесь органо-минеральных удобрений (ведро перегноя и пол-литровую банку суперфосфата) и перемешивают с землей вилами. После этого копают второй квадрат, но почву выбрасывают не в сторону, а в яму первого квадрата. В таком же порядке готовят почву в третьем и последующем квадратах. Закончив работу в первом блоке, переходят на второй, создавая гряду высотой в 20—25 сантиметров. Ко времени посадки почва осядает.

Основательно обрабатывают поверхность почвы в молодых и плодоносящих садах. Когда начнут желтеть листья, вносят органические и минеральные удобрения — азотные, фосфорные и калийные,— они способствуют усиленному росту корней. Почву лучше всего неглубоко перекопать, а если земля слишком суха, вначале и полить.

В саду, который содержится под задернением, почву не обрабатывают, а удобрения вносят с поливной водой.

Если листья у некоторых сортов деревьев сильно страдают от парши, их после съема плодов опрыскивают 4%-ным раствором мочевины. Для искоренения спор и мицелия грибов, вызывающих болезни, применяют и более крепкие растворы (до 7 процентов), обрабатывая ими кору деревьев и почву уже после сбора опавшей листвы.

В начале сентября убирают всю облепиху, а также раннеосенние сорта яблок — Орловское полосатое, Коричное полосатое, Уральское наливное, а также груши — Нарядную Ефимова, Десертную россошанскую, сливы — Тульскую черную, Ренклод тамбовский. К концу месяца снимают сорта яблок — Коричное новое, Уэлси, Орлик, Маяк, Жигулевское, Пепин шафраный, Антоновка, из груш — Мраморную, Любимицу Яковлева, Память Яковлева. К середине сентября созревает арония, которую нежелательно долго оставлять на ветках.

В начале месяца завершают посадку земляники.

В середине и конце месяца нарезают черенки черной смородины и крыжовника, чтобы в первой декаде октября их высадить в специально подготовленную почву. Можно оставить их на хранение до весны в холодном помещении, во влажном песке или в снегу.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

На садовом участке

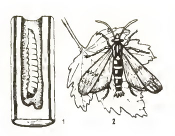
ОСЕННИЕ ХЛОПОТЫ В САДУ И ОГОРОДЕ

Советы садоводам-любителям по выращиванию основных культур без применения ядохимикатов дает садовод Л. Максимова, член секции садоводов-опытников при Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева.

О весенних и летних хлопотах в саду можно прочитать в №№ 3, 5, 6 журнала за этот год.

Л. МАКСИМОВА, садовод-любитель.

Через 2—3 недели после сбора урожая у плодовых деревьев начинается усиленный рост корней. В это время при сухой погоде деревья хорошо поливаем и подкармливаем. Приствольные круги перекапываем, удобрения вносим в канавки, вырытые по проекции кроны, где находятся наиболее активно работающие корешки. На одно дерево в возрасте 7—12 лет вносим в расчете на 1 кв. м 1—2 ведра органики (перегной, компост, навоз) в сочетании с минеральными удобрениями (по одному стакану суперфосфата, по 0,5 стакана хлористого калия). Можно заменить минеральные удобрения нитрофоской. Для более старых деревь-



Смородинная стеклянница: 1 — гусеница внутри поврежденной ветки; 2 — бабочка. Широко распространенный вредитель. Зимуют гусеницы внутри побегов, весной они там же и окукливаются. Бабочки вылетают в мае — июне и откладывают яйца вблизи почек. Появившиеся гусеницы через почки проникают внутрь побегов. Поврежденные побеги вянут и засыхают.

ев (от 13 до 20 лет) дозу удобрений наполовину увеличиваем. После подкормки канавки закрываем вынутой землей. Если по каким-либо причинам мы не успеваем провести такую подкормку, то переносим ее на весну.

Молодые деревья до пятилетнего возраста, посаженные в хорошо заправленные посадочные ямы, можно не подкармливать.

В сентябре снимаем с деревьев ловчие пояса, очищаем грубой тряпкой или деревянным скребком стволы. Если обнаруживаем дупла, заделываем их цементным раствором.

Штамбы деревьев промываем трехпроцентным раствором медного купороса, а затем белим. Раствор для побелки составляем из 2,5 кг извести и 0,5 кг медного купороса в расчете на 10 л воды, для густоты добавляем глину. Можно воспользоваться готовой побелкой или специальной водоэмульсионной краской. Молодые деревья не белим, их обертываем бумагой или тряпками, а сверху старыми капроновыми чулками, предохраняющими от грызунов.

В октябре после листопада убираем все опавшие листья и складываем их в компостную кучу. Снимаем высохшие плоды и необлетевшие листья, в которых могут гнездиться окуклившиеся вредители.

Крону деревьев для профилактики грибных заболеваний опрыскиваем пятипроцентным раствором мочевины. Хороший результат дает опрыскивание зольной вытяжкой. Пол-литровую банку золы заливаем кипятком и настаиваем в течение суток. Процеживаем и доливаем воды до 10 литров.

●

Если на кустах крыжовника есть веточки, пораженные мучнистой росой, вырезаем их и сжигаем, кусты обрабатываем, как и летом, раствором кальцинированной соды.

У крыжовника за лето образуется много годичного прироста. Оставляем 2—3 наиболее развитые ветки, остальные вырезаем.

Землю вокруг кустов перекапываем, рассыпав предварительно в расчете на 1 кв. м по ведру компоста, перегноя или навоза с добавлением стакана нитрофоски или суперфосфата и полстакана хлористого калия.

●

После сбора урожая еще в августе кусты черной смородины, зараженные антракнозом, столбчатой или бокальчатой ржавчиной, опрыскиваем однопроцентным раствором медного купороса. В сентябре эту обработку повторяем, особенно на участках, расположенных недалеко от болот и хвойных лесов, где растут растения, являющиеся разносчиками спор этих грибов.

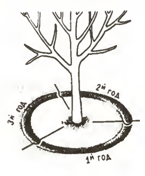
Осенние меры борьбы против огневки, черносмородинного пилильщика — перекопка почвы под кустами, в которую предварительно вносим удобрения.

Ветки, поврежденные стеклянницей, обнаруживаются только осенью и лишь на второй год, когда



Бокальчатая ржавчина смородины и крыжовника. Грибное заболевание. Особенно поражает посадки на низких, сырых местах, где растет осока. Проявляется на листьях, а затем на плодах в виде отдельных желтовато-оранжевых пятен. Позже пятна становятся выпуклыми, на них образуются многочисленные чашечки, наполненные спорами. Листья и ягоды преждевременно опадают.

Органические удобрения (навоз или компост) можно вносить под плодовые деревья постепенно в течение трех лет, условно разделив канавку по проекции кроны на три сектора.



Правильная перекопка приствольных кругов.





Так удаляют у взрослых плодовых деревьев старую кору. Под деревом расстилают пленку или брезент. Все остатки собирают и сжигают.

Кора после обработки должна быть гладкой на ощупь.

начинается увядание молодых побегов. Эти побеги вырезаем и сжигаем. Из-под кустов убираем опавшие листья.

В октябре перед морозами кусты связываем, иначе под тяжестью снега может поломаться много веток.

●

В сентябре усиленно растут молодые побеги малины, поэтому при сухой погоде кусты поливаем.

В октябре снимаем побеги со шпалер, связываем и пригибаем к земле. Это надо сделать до наступления морозов, когда они еще эластичны и нет опасения их сломать.

Вдоль пригнутых полос раскладываем хворост (например, срезанные ветки черной смородины) для задержания снега и предупреждения подмерзания кустов. Малина должна быть укрыта снегом полностью. Если в малоснежную зиму снега недостаточно, его надо подсыпать из междурядий сада.

●

В начале сентября заканчиваем обработку грядок земляники. В течение месяца периодически обрезаем отросшие усы.

После очистки листьев снимаем верхний слой земли примерно на 2—3 см — в нем накапливается большое количество вредителей и возбудителей болезней. Вокруг кустов рассыпаем изрубленные стебли бархатцев (тагетеса) как средство, отпугивающее нематоду. Раскладываем перепревший навоз по ведру на 1 кв. м с добавлением нитрофоски или огородной смеси (60—70 г), сверху засыпаем слоем земли с

ПОСАДИТЕ В ЛЕСУ ГРИБЫ

Т. АЛЕКСЕЕВ (г. Курган).

В поисках боровиков я забрел однажды жарким августовским днем в относительно глухой бор-беломошник. Ветра не было, и в лесу стояла торжественная, «звенящая» тишина. Вдруг слышу впереди истошные крики. Осторожно выглядываю из-за ветвей: две сойки на небольшой полянке устроили потасовку. Птицы наскакивали друг на друга, били противника клювом и крыльями. Наконец, сообразив, видимо, что силы равны, бойцы утихомирились, еще немножко поворчали, а затем и вовсе подружились. Причиной их драки был красивый мухомор средних размеров. Вот одна из соек подошла к мухомору, клювом как ножницами ухватила шляпку гриба, рраз — отломила движением головы вверх солидный кусок и взлетела на ветку. То же самое вскоре сделала и вторая. Закусывая с видимым удовольствием грибом, птицы разбрасывали крошки и, конечно же, споры.

Этот забавный эпизод навел на мысль: а что, если самому попробовать разводить грибы? Задумано — сделано. Тут же нашел несколько старых боровиков, раскрошил и подложил под мох или прикопал неглубоко в песок вдоль квартальной просеки. Хорошенько приметил места посадки и с нетерпением стал ждать следующего года. Когда наступила грибная пора, я чуть ли не каждую неделю заглядывал на заветное место. Увы — ни одного грибочка вдоль знакомой просеки за весь сезон так и не появилось.

Еще через год я как-то вспомнил про неудавшийся эксперимент и забежал в знакомые места. Представьте мое изумление, когда в местах посадки я увидел рядки бравых толстопузых крепышей с бурыми шляпками! «Ага, все ясно,— сообразил я.— За первый год после посадки из спор развилась грибница, на второй год появились боровички».

Я стал ходить за белыми грибами так, как ходят, к примеру, на грядку в огороде за огурцами. В один из дней собрал с «грядки» 49 грибов и, конечно же, заложил еще несколько плантаций. Следующий, 1988 год был тоже урожайным, и мы уже вдвоем с приятелем наведывались на просеку каждые два-три дня. За это время подрастали новые грибы массой по 100—250 граммов. Часть урожая оставляли дозревать. На пятый день масса грибов возрастала до 300—400 граммов, губка становилась слегка желтоватой; у боровиков недельного возраста губка буреет, такой гриб практически уже несъедобен.

А вот в прошлом году мы собрали с первой плантации менее десятка боровиков. С чем это связано, не знаю. Осень, конечно, была сухая, не грибная, но ведь совсем рядом, метрах в пятистах от первой

гряд, где росли огурцы или кабачки. Нельзя использовать землю с помидорных, картофельных посадок, так как у этих культур есть общие с земляникой болезни. Кусты, зараженные нематодой, удаляем и уничтожаем.

В конце сентября все посадки еще раз опрыскиваем одним из настоев трав (см. № 5, 1989 г.).

●

Землю под облепихой не перекапываем, так как корни у нее располагаются в верхнем слое почвы, а иногда даже выходят на поверхность. Поэтому лучше всего выращивать облепиху под задернением, а траву коротко скашивать.

Подкармливаем деревья, разбрасывая удобрение из расчета 1 стакан суперфосфата или нитрофоски на 1 кв. м. Мульчируем перепревшим навозом или компостом.

Центральные проводники деревьев сгибаем и подвязываем. Этим приемом не даем им расти вверх, что значительно облегчает сбор ягод.

●

Посадки актинидии, лимонника на зиму мульчируем перегноем, навозом, компостом.

●

Лук на репку оставляем созревать прямо на грядке. В сентябре заплетем его в косы и сушим под крышей дома или сарая. В косах лук сохраняется лучше.

●

После снятия всего урожая у помидоров оставляем ботву, которую рубим и используем как мульчу, а высушенные листья на следующий год понадобятся для обработки сада от вредителей.

Землю в теплицах, где росли огурцы и помидоры, поливаем от грибных болезней трехпроцентным раствором медного купороса и перекапываем.

После выкопки картофеля всю ботву обязательно сжигаем. Почву очищаем от сорняков и перекапываем без разбивания комьев.

В сентябре выкапываем корнеплоды. Сначала морковь, затем свеклу.

Все растительные остатки собираем и складываем в компостную кучу, а землю на грядках перекапываем.

плантации, дала неплохой урожай вторая. Может быть, существует определенная периодичность в плодоношении грибов? От стариков мне довелось слышать, будто бы белые грибы идут в рост только после новолуния. По моим наблюдениям боровики в наших местах действительно появлялись при прочих благоприятных условиях на 4—5-й день после новолуния. На 7—10-й день наблюдался максимум грибов, через две недели молодые боровички уже обычно не попадались. Любопытно было бы понаблюдать за сроками плодоношения грибов в различных регионах страны.

Для меня совершенно ясно, почему у нас в лесах все реже встречаются белые грибы. Мало того, что из-за хозяйственной деятельности человека ухудшается общая экологическая обстановка, все меньше становится в лесу насекомых, птиц и зверей, которые разносят грибы. Беда еще и в том, что нынешние грибники по своей невежественности, а то и жадности, не только разрушают грибницы, но, хватая все подряд, они изымают из леса семенной материал. В этом плане губчатым грибам, исключая разве маслят, не повезло. Набьет иной горе-грибник старыми да червивыми подберезовиками, красноголовиками или боровиками корзинку и с гордостью несет ее на электричку — пусть другим будет завидно! А дома выбрасывает это лесное богатство.

С рыжиками, груздями, сыроежками по-другому. Срежет грибник, скажем, груздь, а тот — старый, трухлявый. Зашвырнет от огорчения грибник находку подальше — глядишь, на этом месте пойдут новые грибы. Оттого-то маслята, рыжики, грузди растут семьями на больших площадях, да поближе к деревням и поселкам, в местах, где чаще бывают грибники.

Не тащите из леса старые грибы! Оставьте их лесным обитателям, посадите грибы в лесу и научите их разводить ваших знакомых. Право же, это такое удовольствие — сорвать гриб, выращенный собственными руками. Кстати, разводить можно не только губчатые, но и пластинчатые грибы. Я иногда набиваю авоську старыми груздями: иду и сею, прошел несколько сотен метров, глядь — авоська уже пуста; наверняка там, где прошел, появятся новые грузди. И не беда, если с вашей плантации соберет урожай кто-то другой. Главное, что лес станет богаче, и, значит, домой вы вернетесь тоже не с пустым лукошком.

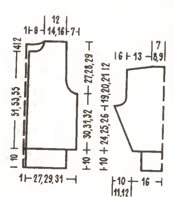
Жаль, что у нас не учат людей культуре поведения на природе. Может, вместо плакатов, вещающих, что лес — наше богатство, надо дать человеку конкретную информацию о том, как посадить грибы, где и как вырастить калину или зверобой, сколько лет «хранится» в лесу брошенная консервная банка и т. д. и т. п.? А может, плакаты с полезной информацией надо устанавливать не только в лесу? Почему бы не расклеивать их на вокзалах, автостанциях, в электричках, в автобусах? Убежден, что человек, научившийся выращивать в лесу грибы или подснежники, никогда не бросит там горящий окурок, не убьет от бессмысленной злобы гадюку, не разорит птичье гнездо, не сломает дерево.



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ЖАКЕТ С ОРНАМЕНТОМ

(размеры 44/46/48)



Для выполнения такого жакета понадобится 700/750/800/г пряжи оливкового цвета, по 100 г серой, желтой и остатки черной и серо-черной меланжевой пряжи. Спицы прямые 3,5 и 4 мм. Вязальный крючок 4,5 мм, 8 пуговиц.

Чертеж выкройки жакета с орнаментом, размеры 44/46/48.

Плотность вязки: 19 петель в ширину и 26 рядов в высоту равны 10 см.

ВЯЗКА

Резинка из «кос».

1-й ряд (изнаночный): 1 краевая, 4 изнаночные, * 1 лицевая, 4 изнаночные *. Повторяйте от * до *, 1 краевая.

2-й ряд: 1 краевая, 4 лицевые, * 1 изнаночная, 4 лицевые *. Повторяйте от * до *, 1 краевая.

3-й и все изнаночные ряды: вяжите по рисунку.

4-й ряд: 1 краевая, 4 петли скрестите налево (2 петли снимите на запасную спицу на лицо работы, провяжите 2 лицевые, затем 2 лицевые с запасной спицы), * 1 изнаночная, 4 петли скрестите налево *. Повторяйте от * до *, 1 краевая.

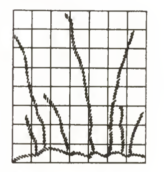
6-й ряд: вяжите, как 2-й.

Узор повторяется с **1-го по 6-й ряд.**

Чулочно-лицевая вязка: лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке.

Орнамент «ежики». Выполняется по схемам А, В, С, каждый с отдельного клубка. При переходе на другой цвет нити перекрещиваются по изнанке рабо-

Образец В.



// – стебельчатый шов, черный цвет

I клетка = 2 x 2 см.

ты так, чтобы они не провисали и не затягивали вязаное полотно.

Листья. По окончании работы вышиваются стебельчатым швом нитью желтого цвета по образцу А.

Кустики и прожилки листьев, носы и глаза «ежиков». Вышиваются стебельчатым швом черной нитью.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите 96/101/111/ петель оливковой пряжи на спицы 3,5 мм и провяжите 10 см резинкой из «кос». В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 12/13/11 петель. Затем перейдите на спицы 4 мм и чулочную вязку. На 27/28/29/-м см от конца резинки распределите петли следующим образом: 1 краевая, 15/17/19/ петель оливковой пряжей, 25 петель «ежик» по схеме А, 4/5/7/ петли оливковой пряжей, 21



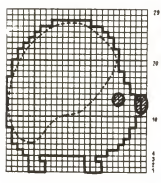


Схема А.

Схема В.

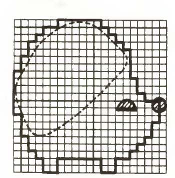
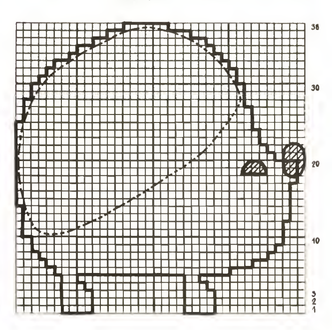
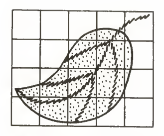


Схема С.





стебельчатый шов, черный цвет

– стебельчатый шов, горчичный цвет

I клетка = 2 x 2 см.

Образец А.

петля «ежнк» по схеме 8, 4/5/7/ петли оливковой пряжей, 21 петля «ежнк» по схеме В, 16/18/20/ петель олнвковой пряжей, 1 краевая. Затем снова вяжнте одной оливковой пряжей.

На 30/31/32/-м см от конца резинкн закройте с обеих сторон на проймы 1 раз по 6 петель, 1 раз по 3 петли, 1 раз по 2 петлн и 2 раза по 1 петле в каждом втором ряду.

На 55/57/59/-м см закройте для горловнны среднне 26 петель, далее вяжите каждую половнну спнннкн отдельно. Для закругления горловнны закройте с обеих сторон еще 1 раз по 3 петлн н 1 раз по 2 петлн в каждом втором ряду. Провяжнте еще 2 см н закройте на каждое плечо оставшиеся 23/26/20/ петлн.

Левая полочка. Наберите 46/51/56/ петель олнвковой пряжн н провяжнте 10 см резиникой нз «кос». 8 последием ряду резинкн прнбавьте равномерно 6/4/3/ петель. Затем перейднте на спицы 4 мм н чулочную вязку. Проймы выполните, как на спинке.

На 51/53/55/-м см от конца резинки закройте для горловнны 1 раз 5 петель, 2 раза по 3 петлн, 1 раз 2 петлн н 3 раза по 1 петле в каждом втором ряду. На той же высоте, как на спинке, закройте на плечо оставшиеся 23/26/30/ петли.

Правая полочка. Выполияется в зеркальном отражеинн, но на 2/3/4/-м см от конца резннки распределите петлн следующнм образом: 1 краевая, 4/5/7/ петлн олнвковой пряжей, 38 петель «ежик» по схеме С, 8/10/12/ петель олнвковой пряжей, 1 краевая. Закончив орнамент, перейднте на чулочную вязку оливковой пряжей.

Рукава. Наберите 46/46/51/ петель оливковой пряжн на спицы 3,5 мм и провяжнте 10 см резинкой нз «кос». 8 последнем ряду резннки прнбавьте равномерно 16/16/11/ петель. Затем перейднте на чулочную вязку спнцами 4 мм, вяжнте, прнбавляя с обенх сторон 8/9/11/ раз по 1 петле в каждом втором ряду и 11 раз по 1 петле в каждом 4 ряду.

На 24/25/26/-м см от конца резинкн закройте с обенх сторон на проймы 1 раз по 3 петлн, 3 раза по 2 петли и 3 раза по 1 петле в каждом втором ряду.

На 43/45/47/-м см закройте с обенх сторон 3 раза по 8 петель. На 55/57/59/-м см общей высоты закройте подряд оставшиеся 28/30/34/ петель.

Сборка. 8водя вязальный крючок в петлн орнаментов н вытягнвая серо-чериые меланжевые ннтн, выполнните по схемам А, 8 н С нголки «ежнков». 8ышейте лнстья по образцу А, чериой ннтью прожилки листьев, носы и глаза «ежиков».

Наберите на спицы 3,5 мм вдоль горловины 76 петель оливковой пряжн для стойки, провяжнте 2,5 см чулочиой вязкой, 1 ряд изнаиочиымн петлями для перегиба н еще 2,5 см чулочной вязкой. Перегнните стойку внутрь и подшейте иезаметным швом.

8доль полочек наберите по 118/122/126/ петель н выполните планки, как на горловнне. На правой полочке вывяжнте 8 петель для пуговиц. Перегните планкн и подшейте незаметным швом. Присоберите окат рукавов н вставьте нх в проймы. Пришейте пуговнцы.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.
По материвлам журнвла «Ингрид» (ФРГ).

Б И

АЛАГЕР

Игра «Алагер» популярна во многих бильярдных центрах нашей страны, но наибольшее распространение нмеет иа Кавказе. Нанболее сложиый вариант зтой нгры нзвестен под назвайнем «Грузинскнй Алагер». Его правнла и предлагаются вннмаиню читателей.

Игра ведется тремя шарами на обычном бильярде с лузами. Однн нз шаров — обычно цветной — является контрольным и устанавливается на центральную точку бильярда. Два другнх шара — битки. Онн также различаются цветом или метками, поскольку каждый из партнеров должен играть только своим битком.

Партнеры совершают удары по очереди. Цель каждого удара заключается в том, чтобы, не задев контрольного шара, попасть своим битком по битку противника, но такнм образом, чтобы в итоге оба битка остановились в разных половинах стола. Прн этом нужно стремнться создать для противника такое положение, когда все три шара оказываются на одной линии и контрольный шар мешает прямому удару. Это вынуждает партнера использовать сильно крученые удары, удары от одного, двух и более бортов н — чаще ошибаться. Партия считается сыгранной, когда кто-либо из игроков совершит две ошибки.

Ошибкой в нашей игре является:

промах (то есть непопадание своим битком по битку партнера);

касание своим битком или кием контрольного шара;

удар не своим шаром;

положение, когда после удара оба битка оказались на одной половине поля (для удобства судейства обычно через центры средних луз специально проводится контрольная линия);

вылет своего битка со стола;

Л Ь Я Р Д

В. СИМОНИЧ.

падение своего битка в лузу (если ваш биток забит в лузу ударом партнера, ошибка записывается на ваш счет);

двойной удар, пропих или нажим.

Ошибка записывается на счет игрока, нанесшего удар, и в том случае, если после падения в лузу битка соперника биток бьющего также падает в лузу, вылетает со стола или касается контрольного шара.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Если контрольный шар после вашего удара сдвинут чужим битком, штраф не засчитывается. Контрольный шар просто возвращается на свое место.

В игре может сложиться такое положение, когда центральная точка окажется занятой одним из битков. Контрольный шар в этом случае ставится плотно к помехе со стороны, ближайшей к центральной точке.

Если невозможно определить, на какой половине стола остановился после удара шар (центр его находится точно на контрольной прямой), штраф не засчитывается. Обычно говорят: «Черта в пользу бившего».

Игра начинается по жребию. Получивший право первого удара устанавливает свой биток на любой половине стола и выкатывает его в любую точку противоположной половины. При этом второго битка на бильярде пока нет. Его произвольно устанавливает на противоположной (по отношению к первому битку) половине стола второй игрок и наносит удар с соблюдением всех перечисленных условий. Выполняя начальные удары, оба игрока не имеют права выходить за линии продолжения длинных бортов бильярда.

Особенно увлекательной и оживленной игра становится, когда в ней принимают участие несколько человек: условия игры допускают любое количество желающих, которые постепенно выбывают, совершив по две ошибки. Победителем оказывается, естественно, последний, невыбывший игрок. Причем в случае участия трех и более играющих после совершения одним из них ошибки следующий удар наносит тот игрок, кто начинал партию по жребию. Далее—по очередности. Кроме того, если игрок забивает в лузу чужой биток, ошибка записывается на счет того, кто был автором предыдущего удара.

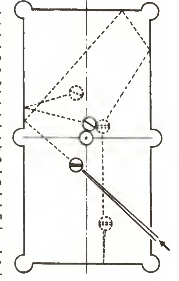
«Алагер» — игра скоротечная. Случается, игроку удается сделать всего два-три удара за партию. Именно поэтому она требует к себе чрезвычайного внимания. Чаще всего в ней побеждает не тот, кто обладает сильной кладкой, а тот, кто лучше понимает геометрию стола и владеет умением наносить строго дозированные по силе удары, использовать различные винты, столь необходимые в этой игре.

Сочетая в себе элементы «Карамболя», английского «Снукера» и американского «Пула», игра «Алагер» весьма полезна при освоении малознакомых нам зарубежных игр на бильярде.

ЗАДАЧА

Все три шара находятся на одной прямой, причем биток соперника — вплотную к контрольному шару. Как в этой позиции нанести удар, выполнив все условия правил?

Выход из положения есть. Удар нужно выполнять от трех бортов так, чтобы биток прошел рядом с центром, задев биток противника. Удар должен быть достаточно сильным: полученной битком противника энергии должно хватить не только на то, чтобы подняться к длинному борту, но и, отразившись от него, вновь занять место вблизи продольной оси симметрии бильярда. В идеальном случае оба битка вновь должны расположиться на одной линии с центральным шаром, что также поставит партнера в сложное положение.



Посчитайте, за сколько попыток вам удастся правильно выполнить этот удар, и тогда вы оцените всю сложность позиции. Ведь в игре у каждого партнера есть всего лишь одна попытка...

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ВЕК И ГОД

ABCD-й год был годом второй половины BD-го века нашей эры. Найдите этот год. Одинаковыми буквами обозначены одни и те же цифры.

И. АКУЛИЧ.
г. Минск.



ВИДЕО В ФРГ: ВМЕСТЕ С ТВ ИЛИ ВМЕСТО ТВ?

В. ОСТРОГОРСКИЙ.

Взаимоотношения ТВ и видео складывались непросто повсюду на Западе, но в ФРГ, пожалуй, особенно напряженно. Дело в том, что здесь телевидение, как и радио, изначально находилось под контролем властей, и право на ТВ и радио принадлежало лишь нескольким так называемым «общественным» телерадиокорпорациям.

Но вот в конце семидесятых годов в продаже появилась сравнительно недорогая и компактная видеотехника. Купил видеомагнитофон, набор кассет с видеофильмами — и, пожалуйста, смотри телепрограмму, составленную по собственному выбору. Монополия «общественного» вещания оказалась нарушенной.

Разумеется, появление видеоконкурентов обеспокоило телерадиокорпорации. Западное телевещание существует в основном на доходы от рекламы, а эти доходы зависят от размеров аудитории. Видео угрожало ее сократить, а стало быть, уменьшить доходы вещательных фирм.

ВИДЕО И ПРЕССА

Впрочем, был у видео и еще один недоброжелатель — так называемая «большая пресса». Как только спутниковое и кабельное телевидение позволили на порядок увеличить число вещательных каналов, появился консорциум издателей, требовавший сделать вещание доступным частной инициативе.

Главным аргументом в борьбе газет против монополии вещания была ссылка на однообразие казенных программ. Только частная инициатива, утверждали издатели, способна сделать ТВ столь же богатым по ассортименту, какими выглядят прилавки газетных киосков и книжных магазинов. Появление видео подрывало основы этой компании. Тем, кто выложил за видеомагнитофон и набор видеофильмов несколько тысяч марок, не так уж нужны новые телеканалы. Стоит ли в этом случае вкладывать миллионы в прокладку кабельных линий и запуск спутников связи?

«Большая пресса» начала травлю видео. В газетах появились тревожные публикации. Их авторы сообщали, что видео, позволяющее каждому смотреть на домашнем экране все, что заблагорассудится, приведет к неизбежному падению общественной нравственности. Досуг людей будет заполнен порнофильмами и смакованием всяческих жестокостей и извращений. В ход было пущено словечко «видиот», недвусмысленно намекавшее на последствия видеомании.

И все же, как только стоимость видеомагнитофона сравнялась со стоимостью хорошего приемника или телевизора среднего качества, начался подлинный видеобум. На Западе принято считать, что какое-либо бытовое изделие утвердилось на рынке, если продано более миллиона его экземпляров. Этого рубежа видеомагнитофоны в ФРГ достигли за два года — 1980-й и 1981-й. Чтобы представить себе популярность видео, достаточно вспомнить, что первым бытовым телевизорам понадобилось для этого пять лет.

Западногерманская пресса не приветствовала такой успех видеотехники. Кроме тех причин, которые мы уже обсудили, была еще одна: более 90% проданных в ФРГ аппаратов имели марку «Сделано в Японии». Компании «Сони» и «Мацусита» опередили западногерманских и американских конкурентов и буквально завалили универмаги ФРГ дешевыми и более надеж-

ными аппаратами, нежели могли поставлять «Грундиг» или «Филипс». В восьмидесятые годы в ФРГ ежегодно продавалось от полумиллиона до восьмисот тысяч бытовых магнитофонов, и сегодня уже более трети семей в ФРГ обзавелись видеоаппаратурой.

А как же репертуар? Действительно, большинство лент на рынке демонстрировали перекос в сторону разного рода непристойностей. Производством видеофильмов занялись не только крупные фирмы, дорожащие своей репутацией, но и множество мелких предпринимателей. Им не по карману привлекать звезд режиссуры и исполнения. В то же время, снимая порнофильмы или триллеры, нашпигованные жестокостями, можно обойтись без звезд. Главное — предложить клиенту то, чего он не найдет в кинозале и тем более на экране ТВ.

Хотя западногерманская администрация попыталась ограничивать доступ к наиболее непристойным фильмам, запрещая их прокат и продажу подросткам, эти попытки оказались безуспешными, поскольку в ФРГ продажей и прокатом кассет занимается около 8 тысяч торговых точек. В результате каждую вторую ленту из репертуара видеотек в этот период нельзя было бы показать по западногерманскому телевидению по соображениям цензуры. Каждый пятый фильм из этого числа был с «клубничкой», такую же долю составляли «фильмы ужасов», а остальные — «фильмы действия».

Западногерманские психологи и социологи немало потрудились над тем, чтобы определить степень воздействия такого репертуара на общественную нравственность. Многие сомневались в том, что подросток, насмотревшийся подобных фильмов, представляет большую опасность, чем его сверстник, не имевший к ним доступа. Более того, встречались утверждения, что созерцание происходящего на экране до некоторой степени уменьшает криминогенную энергию неблагополучных подростков. Но при этом все сходились на том, что страдает нравственность.

Во второй половине восьмидесятых репертуар западногерманских видеотек начал улучшаться. С каждым месяцем все больше становится доля художественных игровых лент, научно-популярных и образовательных фильмов, видеоуроков иностранных языков, видеопособий по кулинарии или ремонту автомобилей, видеоинструкций типа «сделай сам». В итоге сегодня примерно треть времени, занятого малым экраном, приходится на долю видео.

ВИДЕО И ТВ

А что же телевидение? В 1985 году в ФРГ началось коммерческое телевещание. Свою роль здесь все же сыграл быстрый рост сети кабельного телевидения и развитие систем спутникового телевещания: если раньше телезритель мог выбирать из трех программ, то сегодня в его распоряжении около 20 отечественных и иностранных ТВ-каналов. В дни отдыха в вечерние часы перед телезрителем стоит выбор из 20—30 игровых фильмов, да и в рабочие дни фильмов немногим меньше. Уже можно говорить о том, что ФРГ успешно догоняет те страны Запада, где телевидение не подвергалось столь строгой регламентации.

Сосуществование видео и телевидения оказало заметное влияние на телепрограммы. Телевидение все более приобретает характер публицистического коммуникационного канала, быстро реагирующего на текущие события. Это и прямые репортажи с места событий, информационные сообщения, комментарии к ним и интервью в прямом эфире. В то же время у телевидения есть еще одно преимущество: передачи одновременно смотрит, как правило, широкий круг людей. Например, телесериал обсуждают коллеги, друзья, случайные попутчики в общественном транспорте. Если этот же фильм появится в видеоварианте, то эффект будет иным — каждый посмотрит его в удобное для себя время, и ни-

На первых порах каждую вторую ленту из репертуара видеотек нельзя было бы показать по соображениям цензуры.



какое обсуждение не состоится.

Лишь на первых порах на домашние видеосеансы приглашали друзей и знакомых. Это, кстати, также стимулировало повышенный интерес к фильмам, которые «нигде не увидишь». Очень быстро видеоаппаратура распространилась настолько, что видео обрело присущий ему индивидуальный характер. Индивидуальный даже в большей мере, чем телевидение. У видеоленты иные критерии успеха. Конечно, неплохо, если вновь выпущенная лента идет нарасхват. Возможен, однако, иной вариант — успех, растянутый во времени. Так, например, ленты для филателистов, нумизматов, всех, кто интересуется аквариумными рыбками или культурой средневековья, окупятся не сразу, но наверняка.

Есть в ФРГ магазины, предназначенные для иностранных рабочих: турков, португальцев, сербов. Наряду с национальной пищей или одеждой в них можно встретить видеоленты, озвученные на национальном языке или даже полученные с родины. Телевидение, конечно, не часто может позволить себе учитывать интересы этнических меньшинств.

Типичный набор фильмов из репертуара западногерманской видеотеки середины 80-х годов.

Впрочем, интересы ТВ и видео нередко пересекаются. Например, видеофирмы выбросили на рынок своеобразные видеожурналы — кассеты, соответствующие периодическим изданиям научно-популярного или развлекательного характера. Эти кассеты можно не только покупать в розницу, но и абонировать или брать напрокат. В видеожурналы включается и реклама — это позволяет фирме собрать средства с заказчика рекламы и снизить цену на кассету. Пресса и телевидение считают это прямым вторжением на свою территорию.

И все же отношения между ТВ и видео в ФРГ стали менее напряженными. По некоторым телеканалам идут специальные передачи для любителей видео. Демонстрируются фильмы для пополнения видеотек. Начало и конец фильма сопровождается электронными сигналами, которые автоматически включают и выключают магнитофон, чтобы записать фильмы «впритык» и сэкономить ленту.

ВИДЕО И КИНО

На протяжении последних десятилетий кино, когда-то безраздельно царившее на рынке массовых развлечений, испытало несколько ударов судьбы. Наиболее тяжелый удар нанесло телевидение — черно-белое, а особенно цветное. В борьбе с телевидением кино выработало, казалось бы, оптимальную стратегию. Пока новый фильм дает сборы, его не показывают по телевидению. Появление видео перечеркнуло эту стратегию. Фильмы, поступавшие в кинопрокат, чуть ли не на следующий день оказывались в видеотеках.

Пиратство на кинорынке оказалось чрезвычайно распространенным явлением. Установка для перевода кинофильмов на видеопленку стоит недорого, да и получить фильм для копирования также оказалось несложным делом. И вот видеотеки ФРГ оказались буквально наводненными пиратскими копиями кино-



боевиков. В иные периоды они составляли до 20% всего репертуара из семидесяти тысяч названий.

Западногерманская юстиция не поспевала за техническим прогрессом. С опозданием был принят закон, ужесточавший санкции за пиратский перевод фильмов на видео, но запреты практически не могли остановить очень выгодный бизнес. Дело в том, что чистая кассета в ФРГ стоит 8—9 марок (цена трех пачек хороших сигарет), а кассета с новым кинобоевиком может стоить в 8—10 раз дороже.

В итоге киноиндустрия сама обратилась к производству видеолент. Крупные кинофирмы, прежде всего голливудские, не только перевели на кассеты огромное количество старых фильмов, но и сократили разрыв между демонстрацией нового фильма в кинотеатрах и появлением его фирменного видеоварианта. Сегодня продажа и прокат видеокассет дают прибыль бо́льшую, чем кинопрокат.

Впрочем, не стоит опасаться за существование кино, по крайней мере в ближайшее время. Качество воспроизведения цветов, четкость изображения, широкоформатный экран, возможность сопереживания при коллективном просмотре — все это, казалось бы, обеспечивает кинематографу устойчивую фору. И все же специалисты предсказывают, что в недалеком будущем телевидение и видео начнут развиваться на более высокой технической базе (см. «Наука и жизнь» № 10, 1985 г.), а светочувствительная лента, нуждающаяся в химической обработке, займет свое место в музее техники.

ВИДЕОСТУДИЯ НА ДОМУ

Новую страницу в распространении видео открыли видеокамеры, особенно те, которые снабжены встроенным в них портативным видеомагнитофоном. Такие камеры стоят в несколько раз дороже обычного бытового видеомагнитофона, и тем не менее любительская видеосъемка получила в ФРГ довольно широкое распространение. Сегодня западногерманского туриста чаще встречаешь с видео, а не с кинокамерой. На магнитную ленту снимают семейные торжества, встречи друзей и коллег. Возникло множество клубов и объединений любителей видеосъемки. Стоимость достаточно неплохой видеокамеры со встроенным видеомагнитофоном, способной записывать на одну кассету более часа цветного изображения со звуковым сопровождением, составляет всего около 1000 долларов. Периодически устраиваются фестивали и конкурсы любительских видеофильмов, причем некоторые телеканалы даже выделяют время для их передачи.

С помощью этого профессионального видеомагнитофона А 6800 можно изготовлять копии фильма практически столь же качественные, как оригиналы.

Еще большую популярность получили домашние видеотеки. Своим появлением это увлечение обязано многопрограммному телевидению. Каждый знает, как раздражает ситуация, когда интересные передачи по разным программам пересекаются по времени. Здесь на помощь и приходит видеомагнитофон, который записывает одну программу, пока владелец смотрит другую. Даже дешевые видеомагнитофоны снабжены специальным программируемым устройством, и необходимая программа будет автоматически записана, даже если владельца в это время нет дома. Правда, если верить социологам, оставленные «на потом» передачи часто остаются непросмотренными. Но разве мы читаем все книги, которые ставим на полку своей библиотеки? А если вспомнить, что стоимость чистой кассеты в пять — десять раз ниже средней стоимости книги, то ясно, почему собрание видеолент можно встретить подчас и в доме, где нет библиотеки.



НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ РАЗВЛЕЧЕНИЯ

Трудно представить себе западногерманское предприятие, где в обучении персонала не использовалось бы видео. Видеозапись производственного процесса, ее детальный просмотр и обсуждение позволяют специалистам совершенствовать технологию производства, находить способы интенсификации труда, экономии энергии и материалов. Видеокассеты используют для целевой профессиональной рекламы продукции, не рассчитанной на массовый сбыт — станков, транспортных машин или полуфабрикатов. Широкое применение находит видео в медицине. Демонстрацией учебных видеофильмов сопровождают лекции в вузах, доклады на научных симпозиумах, уроки в школе.

В ФРГ существуют сотни фирм, занимающихся подготовкой видеолент по заказам предприятий, рекламодателей, учебных учреждений. Те же самые или другие специализированные фирмы обучают сценаристов, режиссеров и операторов видео — штатных работников отделов по связям с общественностью и прессой при правлениях концернов, профсоюзов, политических партий.

Еще одна сфера применения видео — уголовный розыск. К системам внутреннего телевидения крупных универмагов подключены видеомагнитофоны, и видеозапись может служить доказательством кражи. Автоматические видеосистемы помогают обнаружить преступников, проникающих в неурочное время на торговые предприятия или склады. Средствами ви-





Телестена на городской улице — реклама и новости (вверху). Репертуар видеофильмов уже без крена в сторону порнофильмов и триллеров — экранизация классики, балет, фантастика и детективы, спорт, аэробика Джейн Фонды и концертные видеозаписи популярных рок-групп (справа).

деосъемки вооружена дорожная полиция ФРГ.

Использование видеотехники в борьбе с преступностью и нарушениями правопорядка, разумеется, не вызывает возражений у демократических сил страны. Иное дело, когда полицейские агенты используют видеосъемку для определения участников антивоенных маршей, демонстраций участников защиты природной среды, других массовых движений.

НЕФОРМАЛЬНОЕ ВИДЕО

Известны и достаточно экстравагантные области использования видеомагнитофонов. Еще на заре видео в ФРГ, в 1980 году, когда правительство ФРГ приняло решение бойкотировать Московскую Олимпиаду, а западногерманское телевидение отказалось вести репортажи из советской столицы, видеотехникой эффективно воспользовались левые силы. В восточных районах страны, где хорошо принимались передачи телевидения ГДР и Интервидения, были оборудованы пункты для видеозаписи, а на остальной территории — организована демонстрация олимпийских репортажей. Эта первая проба возможностей видеотехники как альтернативы телевидению оказалась весьма успешной.

Во многих городах ФРГ на людных улицах установлены автоматические устройства для демонстрации видеофильмов. Они используются, в частности, в предвыборной борьбе, нередко с бо́льшим эффектом, нежели традиционные агитационные средства.

Еще одна нестандартная область — это так называемое видеоискусство. Речь идет об использовании видеомагнитофона в паре с компьютером. Чаще всего с помощью такого тандема создается своего рода коллаж, в котором изображения, имеющие аналоги в предметном мире, комбинируются с образами, вызванными к жизни фантазией художника. В ФРГ состоялось уже несколько выставок произведений видеоискусства. Впрочем, широкая публика пока что не спешит предпочесть новое искусство традиционным жанрам.

ИГРЫ С ТЕЛЕВИЗОРОМ

В ФРГ продано уже более миллиона несложных электронных приставок к



Видеопроигрыватель оптических видеодисков и компакт-дисков трех стандартных размеров — 20 см, 12 см и 8 см. Такой проигрыватель позволяет получить на телеэкране практически идеальную картинку, высококачественный звук, причем запись на диске в отличие от магнитной записи не ухудшается при любом числе воспроизведений.



телевизору, позволяющих превратить его в дисплей для компьютерных видеоигр. Этот относительно новый вид видеоразвлечения привлекает не только детей и подростков, но и взрослых. Суть видеоигры в том, что на экране возникают различные ситуации, построенные микропроцессором на основе данных, хранящихся в памяти приставки. Игрок должен принимать решения и сообщать о них своеобразной специализированной вычислительной машине, поворачивая рычажок — джойстик или нажимая кнопки на клавиатуре. Машина мгновенно изменяет ситуацию на экране.

Увлечение играми оценивается неоднозначно. Некоторые западногерманские педагоги считают, что видеоигры — наилучший способ подготовить детей и подростков к компьютерному обучению и к последующей работе с ЭВМ на производстве. Другие опасаются дегуманизации мышления, связанной с широким использованием видеоигр. Они указывают на то, что самые популярные сюжеты видеоигр — войны, погони, охоты — провоцируют агрессивность. Утверждается, что порочен сам выбор между «да» и «нет», перед которым оказывается играющий. Такой выбор противоречит многоплановому человеческому мышлению, воспитывает авторитарность.

ВИДЕОЛЕНТА ИЛИ ВИДЕОДИСК?

Все чаще в области различных применений видеотехники магнитную ленту заменяют видеодиски. На таком диске информация записывается уже не в аналоговой, а в цифровой форме. Видеодиски обеспечивают более качественные картинку и звук, для считывания информации используется луч лазера, поэтому диск можно считать «вечным» — его качество не изменяется при многократном проигрывании. Видеодиск позволяет сопровождать изображение различной дополнительной информацией, например, звуковое сопровождение может идти на нескольких языках, а слушатель решает, какой именно язык выбрать. Диск дешев, но имеет один весьма существенный недостаток: на каждый такой диск информация записывается лишь раз, при его изготовлении. Впрочем, специалисты утверждают, что видеодиски уже сегодня вытеснили бы «ленточную» технику, но мощным фирмам необходимо окупить средства, вложенные в организацию производства традиционных видеомагнитофонов и всего, что с ними связано.

БЫТОВАЯ ВИДЕОТЕХНИКА НИКОМУ НЕ НУЖНА

Именно к такому выводу приходят эксперты в области электронной техники. Они утверждают, что нынешнюю традиционную видеотехнику сменит глобальная информационная система, соединяющая домашние компьютеры, точнее информационные комплексы с хранилищами видеоинформации и банками данных. Абонент в любой момент сможет вызвать на домашний экран любой фильм по своему выбору, любое неподвижное изображение — аналог фотографии, будь то увеличенный с помощью компьютеров снимок поверхности спутника Юпитера или изображение страницы старинной книги. Более того, установленная в сотнях миль от заказчика мощная ЭВМ сама способна подобрать разнообразные материалы по заданной теме и скомбинировать их в видеопрограмму.

Эта система способна решить проблему «Видео вместо ТВ или вместе с ТВ?» — с развитием глобальных информационных комплексов не потребуется ни то, ни другое, по крайней мере в привычной нам форме.

СПОСОБ КОЛЛЕКТИВНОГО СПАСАНИЯ

В начале прошлого года многие газеты, в том числе и «Правда», опубликовали сообщение об изобретении в Америке способа спасения людей с гибнущего самолета с помощью парашюта и отделяющегося пассажирского салона.

В 1923 году советский конструктор Глеб Евгеньевич Котельников запатентовал «способ коллективного спасания» в виде отделяющейся от гибнущего самолета кабины с людьми, спускающейся затем на парашюте (см. фото)

В развитие идеи Котельникова в шестидесятых годах были произведены основанные на фактических данных по конкретным самолетам расчеты, показавшие, что для спасения фюзеляжа с экипажем и 30—100 пассажирами требуется современный серийный парашют, вес которого не превышает 2,8 процента взлетного веса соответствующего самолета. В 1969 году результаты этих расчетов были опубликованы в одном из номеров журнала «Техника воздушного флота».



«Способ коллективного спасания» — отделяющаяся кабина, опускающаяся на парашюте. Советский патент № 1607 1923 г. Г. Е. Котельникова.

Первым выдвинул эту весьма важную, гуманную идею советский конструктор 66 лет тому назад.

М. ДРЯЗГОВ (г. Москва).

КОМАНДИР И КОМИССАР 60-й ГОРНОСТРЕЛКОВОЙ ДИВИЗИИ

Судьба командира и комиссара 60-й горнострелковой дивизии М. Б. Салихова и И. Г. Курочкина заинтересовала работников музея в селе Белая Калитва (см. «Наука и жизнь» №№ 8, 12, 1988 г. и № 2, 1989 г.).

Пожелтевшие страницы документов, скупые строчки послужных списков, хранящиеся в Центральном государственном архиве Советской Армии, скупо рассказывают нам о довоенной службе генерал-майора Маркиса Бикмуловича Салихова и полкового комиссара Ивана Григорьевича Курочкина.

Маркис Бикмулович Салихов родился в 1896 году в деревне Тевкино Казанской губернии, участвовал в первой мировой войне, после демобилизации вернулся к семье, которая переехала под Иркутск.

В 1919 году М. Б. Салихов ушел в Енисейский партизанский отряд, который вел борьбу в тылу Колчака, в это же время он вступил в ряды РКП(б).

Салихов решил остаться в армии и в 1920 году поступил в Полтавскую пехотную школу. Один из ее лучших выпускников, он был оставлен в школе на должности командира взвода. Потом была Сумская пехотная школа и новое назначение — командиром батальона 133-го стрелкового полка прославленной 45-й стрелковой дивизии. Был также Салихов начальником штаба, командиром 178-го стрелкового полка.

Войну Салихов встретил командиром 60-й стрелковой дивизии, сведений об этом времени в его жизни в архиве нет. Однако стоит отметить, что части Южного фронта первые две недели удерживали противника на рубеже Государственной границы.

В июле 1941 года генерал-майор Салихов был отстранен от должности и после короткого суда назначен командиром полка. О том, что было дальше, написал в журнале профессор И. Кузнецов.

О военкоме дивизии Иване Григорьевиче Курочкине удалось узнать значительно меньше.

Он родился в 1901 году, шестнадцатилетним пареньком вступил в Красную гвардию. В гражданскую войну воевал на Восточном и Южном фронтах, был ранен и контужен. За храбрость, проявленную в боях с белогвардейцами, его наградили именным серебряным портсигаром.

После окончания курсов политработников в 1922 году Иван Григорьевич Курочкин служил политруком роты и батальона и лишь в 1935 году стал военкомом 95-го артполка. В этой части он прослужил до 1938 года,

когда пришло назначение на должность инструктора политотдела 13-го стрелкового корпуса.

Но полковой комиссар Курочкин больше любил работу с людьми, и в 1940 году один из его рапортов был удовлетворен. Он был назначен комиссаром 60-й стрелковой дивизии.

В июле 1941 года Иван Григорьевич вместе с командиром дивизии был понижен в должности, н о дальнейшей его судьбе сведений у нас нет.

П. АПТЕКАРЬ (Центральный государственный архив Советской Армии).



● ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

ГОША—ХОРОШАЯ ПТИЧКА

Только я пришел в дом к Андреевым, как услышал: «Филипповна, посмотри, кто к нам пришел! Здравствуйте, дорогие гости».

Гостеприимный хозяин — попугай Гоша — сидел на крыше своего металлического коттеджа. Во время нашей беседы с Татьяной Филипповной он как бы прислушивался, о чем мы говорим. Но стоило только замолчать, как тут же оживился.

«Женя, иди кушать», «Лена, сядь как следует»,— давал он указания внукам Татьяны Филипповны.—«Сколько можно спать?», «Муха, муха прилетела».

Говорит Гоша охотно. Любимое его место — жердь у кровати, Гоша прохаживается по ней, потом залетает в клетку и, увидев себя в маленьком зеркальце, неожиданно произносит: «Гоша хорошая птичка».

«Давай, Гоша, с тобой поцелуемся, ну, скорей!» — И попугай сразу же протягивает к Татьяне Филипповне свой клювик.

Многие содержат волнистых попугайчиков, учат их говорить, но не всегда получается, а Гоша...

— Здесь нет секретов,— говорит Татьяна Филипповна.— Попугая надо покупать одного, когда нет и месяца. Пара птиц говорить не будет. Учить нужно ненавязчиво, первые фразы должны быть простыми. Произносить их надо часто, день, два... в зависимости от способности попугайчика. Ну и, конечно, забота, внимание, ласка.

Когда я уходил, Гоша уже привык ко мне, сел на мой палец и предложил: «Давай с тобой поцелуемся, ну, скорей!» — и протянул свой клювик.

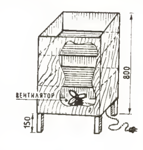
Г. ПОТОЦКИЙ (г. Ессентуки).

СУШИЛКА ДЛЯ ЯБЛОК

В статье инженера А. Одинцова «Щедрый месяц май» (№ 8, 1988 г.) меня привлек совет, как сушить яблоки и груши. Предлагаю другую, на мой взгляд, удобную и легкую в изготовлении конструкцию.

Я сделал фанерный ящик на ножках, прочно прикрепил к нему снизу вентилятор. Внутри ящика установил две сетки: одну — над вентилятором, другую — на 25—30 см выше. Вымытые, без сердцевины, нарезанные дольками (не толще чем полсантиметра) яблоки высыпаю ровным слоем в сушилку, сразу по ведру (две трети на нижнюю полку, одну треть — на верхнюю). И включаю вентилятор. На следующий день все поворошу как следует и опять сушу. Обычно яблоки высыхают на второй-третий день. Высыпаю их потом в подвешенную марлевую сетку, чтобы окончательно проветрились. Сушилку держу на закрытом балконе, где нет ни пыли, ни мух, а значит, и сухофрукты будут чистыми.

В. КРАСИКОВ, садовод-любитель (село Илек Оренбургской области).



НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

КООПЕРАТИВЫ И ПРАВО

Статья кандидатов юридических наук В. Хинчука и А. Гуева «Кооперация и право» (№ 11, 1988 г.) вызвала живой отклик читателей.

Мы попросили ответить на некоторые из них одного из авторов статьи А. Гуева.

●

Вопрос: Наш кооператив специализируется на выращивании шампиньонов. Недавно мы решили дополнить Устав кооператива пунктом, который позволил бы закупать у колхозов и совхозов их продукцию, хранить ее, а затем продавать по более низким, чем рыночные, ценам.

Но вот незадача! Оказывается, спущен очередной циркуляр, продавать эту продукцию мы можем лишь с десятипроцентной наценкой! Разве это соответствует Закону о кооперации? И еще. Процесс становления нашего кооператива затянулся на восемь месяцев, на счету пока нет средств. Более того, за собственные средства реконструировали производственное здание. Могут ли закрыть наш кооператив как убыточный?

**М. Срыбник,
председатель кооператива «Вымпел» по производству товаров народного потребления.
(г. Кривой Рог).**

Ответ: Кооператив сам устанавливает цены на продукцию собственного производства или же по договоренности с потребителем (ст. 19, п. 2 Закона о кооперации). Но это не относится к продукции, закупаемой у колхозов и совхозов. Поэтому Закон о кооперации позволяет установить централизованные цены и отдельные наценки на товары, приобретенные кооперативами для хранения и последующей продажи. Это и было сделано Госкомцен СССР в письме от 31.08.88 («О некоторых вопросах ценообразования в связи с введением в действие Закона СССР «О кооперации в СССР») и в постановлении Совмина СССР от 05.01.89 № 26 «О мерах по устранению недостатков в сложившейся практике ценообразования».

Теперь о возможности «закрытия» кооператива. В соответствии с п. 2 ст. 15 Закона о кооперации деятельность кооператива может быть прекращена по решению исполкома Совета народных депутатов, в частности при убыточности и при неплатежеспособности кооператива. К сожалению, неясно, есть ли у кооператива долги, просрочены ли, например, платежи в бюджет, банк и т. д. Само по себе отсутствие на расчетном счете средств — еще не свидетельство убыточности кооператива. Если же кооператив от своей основной деятельности терпит убытки (например, не может реализовать свои товары), если он признан неплатежеспособным, тогда с учетом конкретных обстоятельств кооператив может быть ликвидирован.

Но если кооператив «Вымпел» после реконструкции здания стал получать доход, вопрос о ликвидации ставить неправомерно.

●

Вопрос: Я уже год постоянно работаю по трудовому соглашению в кооперативе. Прав ли председатель нашего кооператива, утверждая, что мне не положена доля дохода по итогам года? И еще: должны ли мне предоставить оплачиваемый отпуск?

**Ш. Утешев,
гор. Нукус,
Каракалпакская АССР.**

Ответ: Постоянные работники кооператива, не являющиеся его членами, заключают с кооперативом не трудовые соглашения, а трудовой договор (ст. 25 Закона).

Председатель кооператива прав. Получать долю дохода по итогам года могут лишь члены кооператива. Но оплаченный отпуск кооператив обязан предоставлять и тем, кто работает постоянно по трудовому договору.

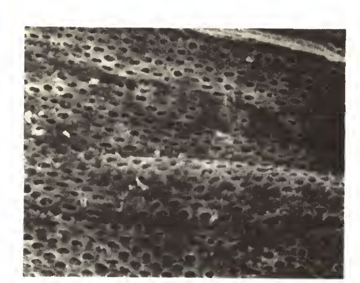
●

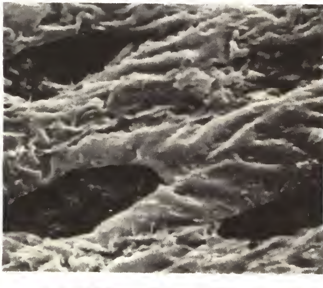
Вопрос: Как определять зарплату бухгалтера кооператива, работающего в нем по договору?

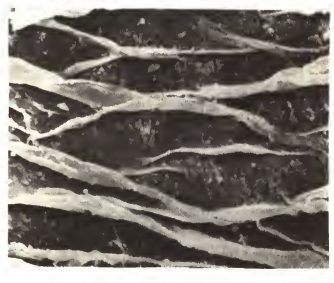
**Л. И. Леанна,
гор. Владивосток.**

Ответ: Труд членов кооператива, а также лиц, работающих в нем по трудовому договору, оплачивается из той части дохода, которая идет на образование фонда оплаты труда (ФОТ). (Ст. 20 Закона СССР «О кооперации в СССР», а также п. 34 «Временных методических рекомендаций по организации учета на предприятиях (объединениях) в условиях полного хозрасчета и самофинансирования», подготовленных Минфином СССР, Госпланом СССР и Госкомстатом СССР).

В свою очередь, ФОТ образуется после возмещения из выручки от реализации различных услуг (выполнения работ и прочего), так называемых материальных затрат, амортизационных отчислений и т. п., а также отчислений на социальное страхование. Из оставшейся суммы дохода кооператив осуществляет платежи в бюджет, рассчитывается с банком за кредиты (если он их брал). Затем формируется фонд развития кооператива, страховой фонд и др. И лишь после этого остаток идет на образование фонда оплаты труда.







НАУКА И ЖИЗНЬ

ФОТОБЛОКНОТ

ВОКРУГ РАКОВИНЫ

Раковина любого двустворчатого моллюска состоит из трех слоев. Снаружи — тонкий органический слой, так называемый периостракум, под ним — толстый слой из призматических пластинок карбоната кальция, а внутреннюю поверхность раковины выстилает перламутровый слой.

Вещество раковины выделяется мантией — широкой складкой кожи, оборачивающей все тело моллюска. Краем мантии прежде всего выделяется периостракум (этот греко-латинский термин можно перевести «вокруг раковины»), а на его основе затем откладываются минеральные вещества, составляющие твердую раковину. Органическое вещество периостракума, сходное по составу с хитином, содержит от 15 до 17 аминокислот, липиды, нейтральные полисахариды. Это вещество очень устойчиво. В кислой, агрессивной среде сероводородных илов, где кальциевые слои раковин быстро растворяются, периостракумы остаются в виде тонких пленок.

Структура периостракума у разных двустворок различна. На снимках, сделанных с помощью сканирующего электронного микроскопа, показана поверхность периостракума у трех видов морских двустворчатых моллюсков.

Видно, что верхний слой раковины может иметь сетчатую структуру, напоминающую не то вязание, не то сетку-авоську (таков периостракум двух видов рода астарте, увеличение от 300 до 5000 раз). На кисейном тончайшем периостракуме макомы балтийской (последний снимок, увеличение в 300 раз) видны тонкие гребешки, покрытые волнистыми морщинами.

Фотографии выполнены при участии сотрудника Института океанологии АН СССР В. А. Карлова.

Кандидат биологических наук И. РОГИНСКАЯ.

УСНУВШИЕ ЗА ШТУ

Ночь. В салоне самолета дремлют убаюканные размеренным гулом двигателей пассажиры. Решив немного передохнуть, стюардесса расположилась в своем кресле. Через иллюминатор она рассматривает луну, особеино яркую иа этой высоте. Однако это зрелище длится недолго: самолет держит свой курс, и светило покидает иллюминатор. Чтобы не уснуть, стюардесса погружается в чтение журнала. Вдруг к своему большому изумлению, она вновь видит луну, проплывающую за иллюминатором. Испытывая по меиьшей мере удивлеиие, она пытается иайти объяснение случившемуся. Быть может, самолет сменил курс? Или она задремала, сама того не заметив? Стюардесса пребывала в таких размышлениях, когда луна в третий раз показалась в иллюминаторе! Это было уже слишком. Она рванулась к кабиие, открыла дверь и обиаружила... спящий в полном составе экипаж. Рука командира при этом лежала на ручке смены курса, служащей для задаиия программы для автопилота. В течение получаса самолет DC-6, летевший в Бахрейн, выполнял большие круги над Средиземным морем!

Эта история ие нова, произошла она в 1955 году. Однако она вошла в «фольклор», передаваемый летчиками друг другу. Впрочем, в тот же самый год другой самолет той же авиакомпании, совершавший дальиий перелет, едва не рухнул в море по схожей причине: стюардесса, заметив сильное пикирование самолета, решила разузнать, в чем дело, и обнаружила крепко спящий экипаж. Пилоту, внезапно приведеиному в чувство криками женщины, оставалось время лишь иа то, чтобы отключить автопилот и потянуть на себя ручку управления. В последний момент катастрофы удалось избежать.

С тех пор миогое изменилось в авиации, реактивные двигатели пришли иа смену поршневым, однако это не привело к исчезновеиию неприятных ситуаций, вызванных усталостью или снижением бдительности. Так, в 1985 году самолет DC-8 с 248 американскими военнослужащими разбился при взлете с аэродрома Гандер (Ньюфаундленд). Спастись никому не удалось. В анализе причин катастрофы канадские специалисты говорят об обледенении и об огромной усталости экипажа, который в течение предыдущих двенадцати суток находился в поистине каторжном режиме работы, совершая полеты одии за другим и располагая при этом лишь короткими промежутками времени для отдыха. В общей сложности люди провели в кабине около 57 часов, совершив при этом иесколько иочных вылетов, многократно перелетая из одного часового пояса в другой.

Для американских пилотов гражданской авиации несколько лет назад была создана система регистрации ошибок и оплошностей, основанная на так называемых анонимных почтовых ящиках. Во всех аэропортах висит ящик, куда летчики могут опускать неподписанные сообщения о благополучно закончившихся мелких происшествиях, что помогает улучшить организацию полетов и вообще всю постановку дела. Вместе с тем анонимность этих рапортов позволяет авиаторам не опасаться наказаний или упреков для себя или своих коллег. За время работы система приняла около 95 000 таких «исповедей».

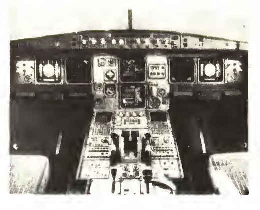
Средн писем, поступивших за последние четыре года, в более чем 600 в качестве основной причины, приводящей к навигационным ошибкам, неточностям в расчетах, грубым промахам в радносвязи и ошибкам в управлеиии, которые могли бы закончиться трагически, называется именно усталость.

Вот признание одного командира экипажа: «Да, это был опасный полет, потому что весь экипаж был изнурен. Мы взлетели в полночь и должны были совершить полет с тремя промежуточными посадками.



Монотонность ответственного и квалифицированного труда, связанного с управлением сложными техническими системами,— проблема не только в авиации. Основное содержание работы за пультом управления атомной электростанцией — слежение за однообразными показаниями приборов. Борьба с сонливостью, поддержание бдительности оператора в этих условиях не менее важны, чем в кабине управления самолета.

Р В А Л О М



Кабина управления современного авиалайнера (на снимке — рабочее место пилотов западноевропейского «аэробуса») буквально «выстлана» измерительными и сигнализирующими приборами. К каждому из них за время полета приходится не раз обращаться. В последнее время задача пилота несколько облегчается тем, что целые группы приборов объединяют с помощью микро-ЭВМ, которая выводит на экран дисплея лишь те показатели, которые отклоняются от нормы или почему-либо должны привлекать внимание летчика именно на данном этапе полета. Несколько таких экранов видны на снимке.

И, когда к полудню мы прилетели в пункт назначения, мы были совершенно измотаны».

Второй пилот, выполнявший рейс из Сан-Франциско в Бостон в феврале 1987 года, написал: «Начав снижение к Бостону, я взял чашку кофе, чтобы взбодриться. Вдруг, оторвав глаза от своей чашки, я увидел командира экипажа, спящего безмятежным сном...»

В марте 1987 года самолет, следовавший по трассе Лос-Анджелес — Балтимор, постепенно терял высоту и оказался на 1200 метров ниже воздушной трассы, указанной ему авиадиспетчерами. Лишь чуть не коснувшись другого авиалайнера, экипаж заметил свою ошибку. В своем анонимном отчете один из членов экипажа объясняет: «Я не думаю, что мы могли бы совершить такую оплошность. Но мы летели всю ночь, и на заре, когда случился инцидент, мы, наверное, были уже не в состоянии сохранять работоспособность».

Но ведь после полетов летчики располагают долгими сутками отдыха. Можно ли говорить в таком случае об их переутомлении? На самом деле проблема состоит не столько в распределении времени между трудом и отдыхом, но и в организации, продолжительности циклов активности и отдыха.

Смена часовых поясов в полетах сопряжена с полным нарушением биологических часов, что вызывает если не бессонницу, то по крайней мере трудности с засыпанием. Отсюда сонливость, которая только и ждет удобного случая, чтобы перейти в дремоту. Бдительность притупляется, уступая место летаргии. Монотонность полета порождает расслабленность. Например, на линии Париж — Рио-де-Жанейро после набора высоты в течение последующих восьми часов практически ничего не происходит. Задача экипажа ограничивается лишь почти автоматическим наблюдением за показаниями приборов. Когда приближается время посадки, вы плавно возвращаетесь в реальность, выясняя метеоусловия и обмениваясь радиосообщениями. И вдруг авиалайнер неожиданно оказывается в «пробке», хуже чем на шоссе в воскресенье вечером. Самолеты повсюду, а по радио вам непрерывно передают инструкции авиадиспетчера. Как раз в такие моменты усталость и недосыпание могут привести к самым серьезным ошибкам.

Современный авиалайнер буквально начинен приборами, измеряющими все параметры его полета. А нельзя ли объективно измерить степень усталости или внимания пилотов? К сожалению, способа, позволяющего точно оценить степень усталости пилота, рассеивание его внимания и степень активности его мозга, не существует. Ведь усталость — это сложное состояние, которое определяется различными физиологическими составляющими и меняется в зависимости от темперамента человека. Для количественной оценки усталости нужно знать биологические часы каждого индивида, способ его адаптации к смене часовых поясов, функционирование эпифиза — мозговой железы, вырабатывающей гормон мелатонин, который регулирует биологические ритмы организма и электрическую активность мозга. Короче говоря, в каждый момент времени необходимо получать информацию, которую обычно удается регистрировать только в хорошо оснащенной физиологической лаборатории или медицинской клинике.

Кристиан Гийемино, французский специалист по нарушениям сна, работающий в Стэнфордском университете (США), взялся за исследование дневной сонливости в профессиональной сфере. Каждый человек в течение дня проходит циклы бодрствования и сонливости. До сих пор степень сонливости определяли косвенным образом, по скорости решения несложных арифметических задач или выполнения психологических тестов. Профессор Гийемино предложил объективный способ определения степени сонливости. Испытуемого помещают несколько раз в день в тихую затемненную комнату и по энцефалограмме определяют, через какое время он заснет. В конце опытов вычисляют среднее время засыпания. Если оно меньше пяти минут, сонливость считается повышенной. Подобный тест, очевидно, можно было бы использовать для отбора пилотов: при одинаковой компетентности для дальних полетов следует отбирать тех, кто лучше сопротивляется сонливости.

В. МАХЛИН. **О Т К У Д А   Р О Д О**



Известно, что слово «лилипут» было впервые употреблено в 1726 году в романе великого английского сатирика Джонатана Свифта «Путешествия в некоторые отдаленные страны света Лемюэля Гулливера, сначала хирурга, а потом капитана нескольких кораблей».

В известной книге «Слово о словах» писатель Лев Успенский заметил: «Это одно из тех редчайших слов человеческой речи, про которое можно положительно и наверняка утверждать, что оно «создано из ничего», просто выдумано». Правда, на следующей странице Л. Успенский упомянает о шведских словах «lilla» (малышка) и «putte» (младенец, крошка), но нет данных, которые свидетельствовали бы о знакомстве Свифта со шведским языком. И тем не менее утверждение Л. Успенского носит, пожалуй, чрезмерно категорический характер.

Дело в том, что некоторые английские филологи, в частности известный специалист по слэнгу и неологизмам Эрик Партридж, дают вполне рациональное объяснение возникновению этого слова на английской почве. В английской диалектной небрежной речи и сейчас можно услышать «lill» вместо «little» (маленький). Это слово вы встретите, открыв какой-нибудь сборник английских народных баллад или сказок. Слово «lill» употреблялось также для обозначения булавок очень малого размера, оно имеется в «Оксфордском словаре английского языка». Там же можно найти и второй компонент слова «лилипут» — тоже диалектное слово «put» в значении «неотесанный деревенский парень». В XVIII веке оно широко применялось в разговорном языке просто в значении «парень, человек».

По другой распространенной в литературе версии слог «пут» взят Свифтом от латинского «путидус» — испорченный (похоже звучащие слова с близким значением есть в старофранцузском и других романских языках). Писатель хотел сказать, что в миниатюрном государстве господствуют те же пороки, что и в современном ему «большом» обществе. Таким образом, Свифт, очевидно, не просто создал слово «лилипут» из «ничего».

Любопытно и происхождение других неологизмов

Постоянная запись энцефалограммы в полете могла бы послужить чем-то вроде «психологического черного ящика», аналогичного тому автоматическому регистратору, который записывает основные технические параметры полета и переговоры экипажа. Электрическая активность мозга — достоверный показатель состояния человека. Когда одолевает сонливость, усиливаются так называемые дельта- и тета-ритмы, а бета-ритм ослабляется. Означает ли это, что в кабинах самолетов вскоре появятся электроэнцефалографы? Вряд ли. Хотя сейчас выпускаются весьма миниатюрные варианты этого прибора, сомнительно, чтобы пилоты согласились весь рейс проводить с электродами на голове.

Определять степень сонливости можно и по диаметру зрачка. В темноте у утомленного испытуемого диаметр зрачка непостоянен, колеблется между 5 и 6 миллиметрами, тогда как у бодрого человека зрачок легко сохраняет в течение десяти минут и дольше диаметр более 7 миллиметров. Существуют приборы, замеряющие этот показатель.

В проектируемый «черный ящик пилота» могли бы войти также устройства, измеряющие частоту пульса и дыхание, частоту морганий глаз. Однако и здесь все упирается в невозможность обременять авиаторов большим количеством датчиков.

Однако вернемся к практике. Что можно сделать для утомленных пилотов? Некото-

...М ЛИЛИПУТЫ?

Свифта. Хотя они и не нашли столь широкого международного распространения, эти слова иногда применяются в англоязычной прессе и книгах, рассчитанных на образованного, знакомого с творчеством Свифта читателя. Таково слово «Brobdingnag», означающее у Свифта страну великанов, куда Гулливер попал во время своего второго путешествия. Оно и сейчас иногда используется в английском языке, когда идет речь о чем-нибудь чрезмерно громадном. При создании этого слова Свифт, вероятно, исходил из слова «broad» (широкий).

Что касается Лапуты, куда Гулливер попадает во время третьего путешествия, то происхождение слова неясно. Высказывались предположения, что оно было навеяно Свифту какими-нибудь географическими сочинениями, где речь шла о лапландцах или об эстуарии реки Параны — заливе Ла-Плата на юго-восточном побережье Южной Америки.

Более понятны названия обитателей страны, посещение которой описано в IV книге романа Свифта. Слово «Houyhnhnm» (гуингм), служащее для обозначения разумных и благородных лошадей, правивших этой страной, очевидно, происходит от английского слова «whinny», что значит «ржать тихо или радостно».

Название управляемых ими омерзительных, человекоподобных «йэху» («yahoo») употребляется в переносном смысле и сейчас. Объяснить происхождение этого слова труднее. В Оксфордском словаре оно считается, как и «струлдбруг», чисто произвольным созданием Свифта. В словаре Вебстера высказывается предположение, что это слово, возможно, связано с названием индейского племени яху (Yaho), живущего на границе Бразилии и Французской Гвианы. Э. Партридж склоняется к выводу, что это — сочетание двух междометий: насмешливо-презрительно «yah!» («да ну! вот как!») и «hoo!» («ого-го!»).

Таким образом, роман Свифта—удивительный пример того, как один писатель обогатил свой родной английский язык (а в какой-то степени и другие языки мира) несколькими удачными неологизмами.

Можно также отметить, что и само имя героя романа Лемюэля Гулливера не без значения. И имя, и фамилия не выдуманы, они иногда встречаются у англичан. Лемюэль — древнееврейское имя, означавшее «посвященный богу» и, следовательно, «находящийся под божественной защитой, охраняемый богом»: намек на то, что герой счастливо выходит из многих опасных ситуаций.



Насчет фамилии «Гулливер» (правильное произношение — Га́лливер) мнения расходятся. По одному из толкований это слово связано с древнеанглийским именем Вульфхере (Wulfhere), что означало «волчье войско», в переносном смысле «отвага» — качество, в высшей степени присущее Лемюэлю Гулливеру.

рые авиакомпании, например «Джапэн эйрлайнз» (Япония), «Люфтганза» (ФРГ) разрешили своим пилотам отдыхать в кабине поочередно. Такой отдых разрешен также в ВВС США и в британских авиакомпаниях, выполняющих трансокеанские перелеты. Многие специалисты считают, что логичнее заранее распределить вахты между членами экипажа, чем иметь за штурвалами одновременно трех клюющих носом людей. Так испокон веку поступают моряки.

С. Фолкард из Англии и Т. Акерстедт из Швеции разработали математическую модель, с помощью которой можно предсказывать степень сонливости и активности человека. Эта модель учитывает три параметра: суточный биоритм (кривая с максимумом активности в 17 часов и двумя минимумами в начале и в конце ночи), влияние местного времени на биоритмы (эффект смены часовых поясов) и быстроту восстановления активности после пробуждения. С помощью данной модели можно определить период наибольшей работоспособности экипажа, что гарантирует максимальную безопасность полета. Но реально ли внедрение такого метода в широких масштабах? Сомнительно. Самолеты летают тогда, когда удобно пассажирам, а не когда пилоты находятся в наилучшей форме.

По материалам журнала «Сьянс э ви» (Франция).

СДЕЛАНО



«ФОЛЬКСВАГЕН-ФУСКА» (с 1960 г.) Наиболее распространенная в Бразилии модель, выпускаемая по типу западногерманского образца сначала с рабочим объемом двигателя 1289 см³, а с 1976 года — 1584 см³. Особенности конструкции: заднее расположение двигателя с оппозитными горизонтальными цилиндрами и воздушным охлаждением, независимая торсионная подвеска всех колес. Рабочий объем двигателя — 1584 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 46 л. с. (34 кВт) на бензине и 58 л. с. (43 кВт) на спирте. Число мест — 5. Длина машины — 4,05 м. Масса в снаряженном состоянии — 0,8 т. Наибольшая скорость — 124 км/ч или 130 км/ч.



«ШЕВРОЛЕ-ВЕРАНЕЙО» (с 1964 г.) Машина с грузопассажирским кузовом «универсал», приспособленная для работы в сельских районах. Особенности конструкции: отдельная от кузова лонжеронная рама, задние ведущие колеса, блокируемый дифференциал, значительный (0,23 м) дорожный просвет. Рабочий объем двигателя — 4093 см³. Число цилиндров — 6. Мощность — 118 л. с. (87 кВт). Число мест — 8. Длина машины — 5,16 м. Масса в снаряженном состоянии — 1,94 т. Наибольшая скорость — 145 км/ч.



«ШЕВРОЛЕ-ОПАЛА» (с 1968 г.) Представитель моделей классической компоновки, представляющих старую американскую школу. Особенности конструкции: гидравлические толкатели клапанов, задние ведущие колеса с рессорной зависимой подвеской. Машина комплектуется автоматической трансмиссией и усилителем руля. Рабочий объем двигателя — 2471 см³ или 4093 см³. Число цилиндров — 4 или 6. Мощность — 82 л. с. (61 кВт) или 118 л. с. (87 кВт). Число мест — 5. Длина машины — 4,68 м. Масса в снаряженном состоянии — 1,14 т или 1,21 т. Наибольшая скорость — 160 или 190 км/ч.

Бразилия — громадная страна. Ее территория составляет треть от площади занимаемой Советским Союзом, а население превышает 136 миллионов человек. Естественно, что покрывать национальные потребности в автомобилях только закупками машин за рубежом было бы не оправдано. Таким образом возникли экономические предпосылки для развития своей автомобильной промышленности. Сделать это оказалось далеко не просто — рынок страны уже давно был завоеван зарубежными фирмами, прежде всего американскими.

Первым открыл в Бразилии свой завод Генри Форд: в 1919 году в Сан-Паулу стали собирать машины модели «Форд-Т» («Наука и жизнь» № 6, 1983 г.). Через шесть лет там же открыл свое сборочное предприятие главный конкурент Форда — «Дженерал моторс».

После второй мировой войны в стране заметно увеличилась доля населения немецкого происхождения. Возросли приток капитала из ФРГ и заинтересованность в бразильском рынке западногерманских компаний, в частности автомобильных. Во всяком случае, с 60-х годов концерн «Фольксваген» построил в стране мощное дочернее предприятие с полным циклом производства. Поскольку Бразилия только стояла на пороге массовой автомобилизации, концерн поставил на конвейер простую и дешевую модель «Жук» («Наука и жизнь» № 10, 1974 г.). Она выпускается и поныне, правда, год от года претерпевая модернизацию. Бразильцы тоже называют этот автомобиль «Жуком», только на свой лад, по-португальски,— «Фуска».

Сегодня, занимая 11-е место в мире по выпуску легковых автомобилей, Бразилия зависит от зарубежных фирм. Сейчас лидирующее положение занимает «Фольксваген» (315 тысяч машин в год), за ним идут «Шевроле» (241 тысяча), ФИАТ (113 тысяч) и «Форд» (113 тысяч). От общего годового производства в 784 тысячи легковых автомобилей лишь 3% приходится на продукцию бразильских предприятий «Дакон» («Наука и жизнь» № 2, 1985 г.), «Гурхель», «Лафер», «Миура», «Пума» и других.

При этом, хотя в стране нет своих национальных научно-технических автомобильных центров и конструкторские бюро заводов живут чужим потенциалом, бразильцы не всегда опаздывают с новинками. Например, когда специалисты «Дженерал моторс» создали свыше десяти лет назад достаточно прогрессивный малолитражный двигатель с гидравлическими толкателями, первым его выпуск освоил бразильский филиал корпорации. И не только из-за того, что в этой стране рабочая сила ценится дешевле, чем в США, но и потому, что неудача новинки на бразильском рынке экономически менее болезненна.

В Бразилии нет значительных месторождений нефти. Поэтому бензин дороговат.

В БРАЗИЛИИ

В то же время благоприятные климатические условия позволяют выращивать необходимое сырье и использовать вместо бензина древесный спирт, на котором двигатели удовлетворительно запускаются и работают в теплую погоду.

В этом случае в двигателях допустима более высокая степень сжатия, чем для бензина, а значит, повышается их мощность. Сегодня практически все бразильские модели выпускаются с двигателями, приспособленными для работы на спирте.

Свыше половины населения страны живет в сельских и отдаленных районах, где очень плохие дороги, где низка обеспеченность запасными частями и высококачественными эксплуатационными материалами. Для таких районов удобны либо полноприводные модели типа «джип», либо машины с колесной формулой 4×2 и блокируемым дифференциалом заднего ведущего моста (например, «Гурхель-карахас» или «Шевроле-веранейо»). Все они имеют повышенный дорожный просвет, колеса большого диаметра с шинами увеличенного профиля. Наконец, эти модели выделяются высокими запасами прочности, что оборачивается утяжелением машины.

Другая особенность типажа бразильских легковых автомобилей — стремление удовлетворить быстро меняющиеся вкусы горожан. Для них, например, выпускается очень короткий и очень маневренный «Гурхель-хеф». Фирма «Лафер» делает реплинкары («Наука и жизнь» № 4, 1981 г.) — копии старинных автомобилей. Но под кузовом экзотических форм скрывается шасси «Фольксвагена». Точно так же, как у багги, выпускаемых небольшими фирмами «Вуди», «Бухре», «Эмис».

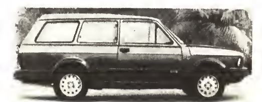
В общей сложности в стране существовало свыше трех десятков небольших фирм, большинство которых специализировалось на спортивных моделях типа «Гран туризмо». Правда, выпуск их мал, но они рассчитаны на долговременное пользование и оснащены кузовами из стеклопластика, которые для мелкосерийного производства обходятся дешевле стальных, да, кроме того, в жарком климате им не грозит коррозия.

Все эти модели — «Гурхель», «Пума», «Санта-Матильда», «Лафер», «Миура» — имеют в основе своей ходовую часть, двигатели, трансмиссию все тех же «Фольксвагенов», «Шевроле», «Фордов» и «Фиатов». Конечно, нельзя не упомянуть гоночные автомобили формулы 1 «Корпершукар», которые были построены в нескольких экземплярах для команды Эмерсона Фиттипальди, первого бразильского чемпиона мира по автогонкам. Но, увы, бразильскими в этой машине были лишь идеи, деньги, а также радиатор и тормоза. Все остальные узлы и детали закуплены или заказаны у специализированных европейских фирм.

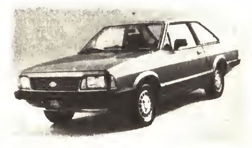
Разумеется, есть и модели, у которых нет



«ТОЙОТА-БАНДЕЙРАНТЕ» (с 1968 г.) Разновидность японского джипа, но оснащенная выпускаемым в Бразилии по лицензии «Даймлер-Бенц» дизелем. Особенности конструкции: отдельная от кузова лонжеронная рама, привод на все колеса, восьмиступенчатая трансмиссия, 16-дюймовые колеса, обеспечивающие большой (0,21 м) дорожный просвет. Рабочий объем двигателя — 3784 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 35 л. с. (63 кВт). Число мест — 5. Длина машины — 4,31 м. Масса в снаряженном состоянии — 1,71 т. Наибольшая скорость — 105 км/ч.



«ФИАТ-147 — ПАНОРАМА». Бразильская модификация переднеприводного «ФИАТ-127». Особенности конструкции: расположенный поперек машины силовой агрегат, пятиступенчатая коробка передач, независимая подвеска всех колес. Рабочий объем двигателя — 1297 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 58 л. с. (43 кВт) на бензине и 60 л. с. (44 кВт) на спирте. Число мест — 5. Длина машины — 3,94 м. Наибольшая скорость — 142 км/ч.



«ФОРД-КОРСЕЛЬ» (с 1977 г.) Модель, развитая из переднеприводного автомобиля «Рено-12». Выпускается с кузовами «хэтчбек», «седан», «универсал» и в модификации «люкс», которая называется «Форд-дельрей». Машина может оснащаться приводом на все колеса, пятиступенчатой коробкой передач с работающим на спирте двигателем. Рабочий объем двигателя — 1555 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 63 л. с. (47 кВт) на бензине и 68 л. с. (50 кВт) на спирте. Число мест — 5. Длина машины — 4,52 м. Масса в снаряженном состоянии — 0,92 т. Наибольшая скорость — 155 км/ч.



«ФОЛЬКСВАГЕН-ГОЛ» (с 1980 г.) Полностью новая модель, не имеющая прототипов среди других «фольксвагенов». Первоначально она оснащалась двигателем воздушного охлаждения, а с 1985 года и водяного. Особенности конструкции: поперечное расположение силового агрегата, привод на передние колеса. Кроме семейства «Гол» с кузовом «хэтчбек», выпускаются машины «Вояж» с кузовом «седан» и модификация «Парати» с кузовом «универсал». Рабочий объем двигателя — 1595 или 1781 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 78 л. с. (58 кВт) или 99 л. с. (73 кВт). Число мест — 5. Длина машины — 3,8 м. Масса в снаряженном состоянии — 0,85 или 0,93 т. Наибольшая скорость — 139 км/ч или 162 км/ч. Время разгона до 100 км/ч — 16 или 9,7 с.



«ГУРХЕЛЬ-ХЕФ» (с 1983 г.) Трехместный компактный городской автомобиль с кузовом из стеклопластика и расположенным сзади двигателем «Фольксваген» воздушного охлаждения. Сиденья в довольно широкой (1,72 м) машине расположены так, что ноги заднего пассажира находятся между передними сиденьями. Рабочий объем двигателя — 1585 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 55 л. с. (41 кВт) на бензине или 52 л. с. (38 кВт) на спирте. Число мест — 3. Длина машины — 3,12 м. Масса в снаряженном состоянии — 0,78 т. Наибольшая скорость — 130 км/ч.



«ФОРД-ЭСКОРТ» (с 1983 г.) Унифицированная переднеприводная модель, выпускаемая с различными двигателями и отдельными отличающимися деталями на заводах «Форд» в США, Австралии, Бельгии, ФРГ и ЮАР. На бразильской модификации — двигатель более старой конструкции со штанговым приводом клапанов, изготовляемый как в «бензиновом» (со степенью сжатия 9), так и в «спиртовом» (со степенью сжатия 12) вариантах. Рабочий объем двигателя — 1555 см³. Число цилиндров — 4. Мощность 65 л. с. (48 кВт) или 73 л. с. (54 кВт). Число мест — 5. Длина машины — 3,97 м. Масса в снаряженном состоянии — 0,86 т. Наибольшая скорость — 155 или 169 км/ч.



«МИУРА-САГА» (с 1984 г.). Спортивный автомобиль типа «Гран турнзмо» на базе узлов и агрегатов «Фольксваген-пассат». Особенности конструкции: кузов из стеклопластика, поперечное расположение силового агрегата и привод на передние колеса, пятиступенчатая трансмиссия, убирающиеся фары. Рабочий объем двигателя — 1781 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 88 л. с. (65 кВт). Число мест — 2. Длина машины — 4,24 м. Масса в снаряженном состоянии — 0,94 т. Наибольшая скорость — 185 км/ч.

прямых аналогов среди известных автомобилей зарубежных фирм. Одна из них — переднеприводный «Форд-Корсель» и его модификация «Люкс», называемая «Форд-дель-рей».

Когда в середине 60-х годов еще действовал бразильский филиал «Рено», он решил выпускать на местный рынок прототип будущей модели «Корсель». Последняя во многом отличалась от французской машины, но их семейное сходство проявилось в общности конструкции подвески передних колес, одинаковой базе (2440 мм) и других деталях.

Прежде чем «Рено» развернул выпуск своей модели, бразильский филиал стал собственностью Форда. И каждая компания успела внести свои изменения в конструкцию. В конечном счете «Корсель» начал сходить с конвейера в 1968 году под флагом фирмы «Форд». В 1977 году у этого автомобиля был полностью обновлен кузов и «Корсель-II» (такое наименование появилось после модернизации) волею судеб стал первым оригинальным бразильским автомобилем. Кстати, некоторые его особенности оказались особенно полезными именно в бразильских условиях эксплуатации. В этой стране расстояния между бензоколонками довольно значительны. А у «Форда-Корсель-II» как раз бензобак вмещает на 11 литров больше, чем у других моделей.

И еще одна полезная в местных условиях деталь. У двигателя съемные гильзы цилиндров (как у нашего «Москвича-2140»), чем удешевляется и упрощается его капитальный ремонт.

Что касается «Фольксвагена», то в начале 70-х годов он на основе агрегатов и узлов «Жука» стал выпускать модели «Бразилиа» и «СП2» — по существу у них только



«ГУРГЕЛЬ-КАРАХАС» (с 1984 г.) Автомобиль для сельских районов на базе агрегатов «Фольксваген-пассат». Особенности конструкции: отдельная от кузова лонжеронная рама, независимая подвеска всех колес с приводом на задние, кузов из стеклопластика, широкопрофильные шины размером 1,00—14 на алюминиевых дисках. Рабочий объем двигателя — 1781 см³ (для дизеля — 1588 см³). Число цилиндров — 4. Мощность — 85 л. с. (63 кВт) или 50 л. с. (37 кВт). Число мест — 5. Длина машины — 5,12 м. Масса в снаряженном состоянии — 1,23 т. Наибольшая скорость — 130 км/ч.



«ФИАТ-ПРЕМИО» (с 1985 г.) Бразильская модификация «ФИАТ-Уно» (см. «Наука и жизнь» № 11, 1983 г.), оснащена двухдверным кузовом типа «седан» с выступающим багажником. Особенности конструкции: передние ведущие колеса, пятиступенчатая коробка передач. Рабочий объем двигателя — 1297 см³ или 1499 см³. Число цилиндров — 4. Мощность — 58 л. с. (43 кВт) или 71 л. с. (52 кВт). Число мест — 5. Длина машины — 4,0 м. Масса в снаряженном состоянии — 0,84 т. Наибольшая скорость — 150 или 160 км/ч.

кузова были спроектированы в Бразилии. За ним пришел черед переднеприводного «Фольксваген-гол» («Наука и жизнь» № 6, 1983 г.). Эта машина, чуть меньшая по габариту, чем наш ВАЗ-2108, сегодня стала одной из самых популярных в стране. С 1985 года она уже не комплектуется устаревшим оппозитным двигателем воздушного охлаждения и получила вполне современный мотор (естественно, тоже «Фольксваген»), но с цилиндрами, расположенными в ряд и водяным охлаждением.

В заключение остается добавить, что производство грузовиков и автобусов в Бразилии превышает 100 тысяч в год.

Л. ШУГУРОВ, инженер.

НОВЫЕ КНИГИ

Молчанов Н. Н. **Монтаньяры.** М. Молодая гвардия. 1989. 558 с., ил. Жизнь замечательных людей. Вып. 11. (899) 150 000 экз. 2 р. 70 к.

Монтаньяры — самая смелая, передовая часть французских революционеров XVIII века. Рассказывая о вождях монтаньяров — Жорже Дантоне, Максимилиане Робеспьере и Жане-Поле Марате, автор отступает от принятой в нашей литературе идеализации этих героев революции.

Выпуск книги приурочен к 200-летию Великой французской революции.

Сельскохозяйственный энциклопедический словарь. М. Советская энциклопедия, 1989. 656 с., ил. 9 р. 50 к. 100000 экз.

Около 4-х тысяч терминов и понятий, вошедших в словарь, посвящены различным вопросам сельского хозяйства: экономике, земледелию, растениеводству и др. Текстовой материал иллюстрируют цветные вкладки и карты.

Скиннер Б. **Хватит ли человечеству земных ресурсов?** Перевод с английского. М. Мир, 1989. 284 с., ил. 50000 экз. 70 к.

По мнению американского геолога Брайна Дж. Скиннера, человечество в обозримом будущем станет вовлекать в переработку более бедные руды, промышленность перейдет на альтернативные минеральные источники и искусственное получение необходимого сырья.

Полудений Л. В. Журавлев Ю. П. **Лекарственные растения на приусадебных участках.** М. Московский рабочий, 1989. 206 с., ил. 100 000 экз 70 к.

Более 30% лекарственных препаратов медицинская промышленность готовит из растительного сырья. Выращивание лекарственных растений на приусадебных участках поможет не только пополнить домашние аптечки, но и окажет посильную помощь фармацевтической промышленности.

Поправко С. А. **Пчела на цветке.** М. Агропромиздат, 1989. 351 с., ил. 100 000 экз. 65 к.

Когда-то в нашей стране с бортовых угодий собирали десятки миллионов пудов первоклассного меда, избыток которого потоком отправлялся за границу. Теперешнее производство продукции улья во много раз уступает тому уровню, который был достигнут до экологического сдвига в природе. Автор высказывает надежду, что нектар будет возвращен природе и мед сможет потеснить на нашем столе не столь уж полезный сахар.

Колосов А. М. **Охрана животных России.** М. Советская Россия, 1989. 216 с., ил. 3 р. 50 к. 50 000 экз.

В 50-х годах нашего века в Московской области пропал бурый медведь, а с 80-х годов здесь уже не встречалось выводков волка и рыси. 65 видов и подвидов редких и исчезающих животных внесены в Красную книгу РСФСР.

Книга посвящена проблемам рационального использования животного мира России, рассказывает о заповедниках, заказниках, национальных парках и памятниках природы РСФСР.

«ЧЕРЕЗ УЗОР РЕШЕТКИ ТОНКОЙ»

(См. 4-ю стр. обложки)

Пусть не о Москве писал великий поэт, когда воспевал «оград узор чугунный»; конечно же, литые московские старинные решетки скромнее и «камернее» петербургских, но зато они выглядят гораздо интимней, соразмерней, человечней «на московских изогнутых улицах». Выполненные по рисункам таких прославленных архитекторов, как О. Бове, А. Воронихин, Д. Жилярди, отлитые безвестными русскими мастерами и отчеканенные безымянными кузнецами, они возникают вдруг перед глазами пешехода, отделяя от улицы пространства дворцов, садов, усадеб... На мгновение завораживают взор классические линии чугунных столбов с горящими светильниками наверху, растительная пышность кованых барочных оград, изысканная причудливость декадентских решеток. Фантазия художника превращает тяжелую металлическую плоть в невесомое кружево, в полет, в застывшую ажурную мечту. И пусть житейская суета заставляет человека устремляться по своим неотложным делам, стирает минутную радость от столкновения с подлинным искусством, но все-таки встречи не проходят бесследно. И кто знает, сколько людских поколений вот так, почти незаметно, буквально на ходу учились красоте, доброте, заботе о человеке, непреходящей ценности талантливо прожитой жизни.

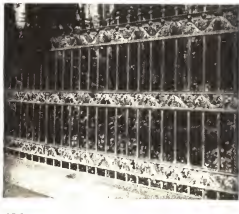
Р. ЩЕРБАКОВ.

Фото А. ЧИРКОВА и В. ИВАНОВА

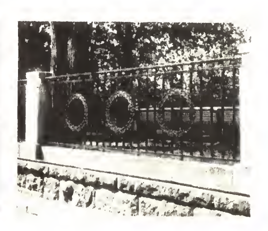


Большой Толмачевский переулок, 3. Чугунные ворота и фрагмент створки ворот (вверху справа) у бывшей усадьбы Демидовых (ныне Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского) — образец литейного искусства 60-х гг. XVIII в. По чертежам Ф. С. Аргунова отлил крепостной мастер Д. Т. Сизов.

Проспект Калинина, 16. Кованая ограда у бывшего особняка Морозова (ныне Дом дружбы с народами зарубежных стран). 1890-е гг. Архитектор В. А. Мазырин.



Гоголевский бульвар. Чугунная ограда. 1948 г. Архитектор И. А. Француз.





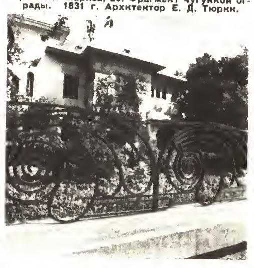


Проспект Маркса, 20. Фрагмент чугунной ограды. 1831 г. Архитектор Е. Д. Тюрин.



Бобров переулок, 1. Ворота кованой ограды у бывшего дома страхового общества «Россия». 1899—1902 гг. Архитектор О. В. Десски.

Улица Большая Ордынка, 20. Ворота кованой ограды у церкви Богоматери Всех Скорбящих Радости. 1828—1833 гг. Архитектор О. И. Бове.



Улица Качалова, 6. Фрагмент кованой решетки у бывшего особняка Рябушинского (ныне Музей М. Горького). 1900 г. Архитектор Ф. О. Шехтель.





ШКОЛА НАЧИНАЮЩЕГО ПРОГРАММИСТА

Занятие ДВАДЦАТЬ ПЯТОЕ, где разговор пойдет о языках программирования. Ведет занятие инженер А. БОРИСОВ (г. Москва).

Если A>B, то C=A, иначе C=B. Короткий алгоритм, запись которого понятна, пожалуй, любому, кто знаком с математикой. Если переписать его в виде, понятном вычислительной машине, то получится цепочка нулей и единиц. Две эти формы записи намечают две крайние точки спектра, где можно разместить все языки, на которых сегодня пишут программы для компьютеров. Более понятные для ЭВМ — это так называемые машинно-ориентированные языки. Более понятные для человека именуют языками высокого уровня. Они получают сегодня все большее распространение, поскольку позволяют не знать особенностей устройства конкретной ЭВМ. Кроме того, программу на языке высокого уровня, работающую на одной ЭВМ, можно использовать и для компьютера совсем другой марки. Но чтобы перевести такую программу на язык, понятный самой машине, необходимо время и дополнительная машинная память.

Работая с отечественными микроЭВМ, поневоле становишься поклонником машинно-ориентированных языков программирования, прежде всего — Ассемблера. Это дань тем мизерным объемам оперативной памяти компьютера, которые остаются в распоряжении пользователей «Электроники-БК» и «Микроши», «Кристы» и «Апогея», ПК «Специалист», «Львов» и «РК-86» и подобных им микроЭВМ. Нередко встречаешь людей, которые уверены, что без знания Ассемблера нельзя считать себя программистом.

Между тем, если посмотреть, что происходит в мире современных компьютеров, нетрудно заметить, что почти все программное обеспечение создается на языках высокого уровня. Программу, написанную на любом из этих языков, может разобрать не только ее автор, а в ряде случаев — даже непрограммист.

Несмотря на то, что языков программирования сегодня гораздо более пятисот, их нетрудно разделить на несколько основных групп или семейств. В первую группу мы объединим все алгоритмические языки, то есть те, что позволяют заложить в машину способ решения задачи — алгоритм. Наиболее известные представители этой самой большой семьи — Фортран, Бейсик, Алгол, Си, Паскаль, Модула-2, Кобол, ПЛ/1, Ада, Форт и Оккам. Вторая группа — это логические функциональные языки, которые привлекают сейчас всеобщее внимание в связи с активными исследованиями в области искусственного интеллекта. Эта семья, пожалуй, не так велика, но ее представляют столь заметные персоны, как Лисп и Пролог. Справедливости ради отметим, что первые представители обеих групп появились практически одновременно в 50-е годы.

Одним из патриархов алгоритмических языков считают Фортран.

Фортран (от англ. FORmula TRANSlating System — система трансляции формул). Название языка прямо указывает на то, что он ориентирован прежде всего на решение научно-технических задач. Фортран разработан фирмой ИБМ в середине 50-х годов, и это во многом определило характерные особенности языка. В то время электронная начинка компьютеров была весьма дорогой, электромеханические устройства, например, накопители на магнитных дисках,— и дороги и редки, поэтому традиционный Фортран экономно обращается с памятью, в нем отсутствует возможность косвенной адресации. По сравнению с молодыми «родственниками» семейства алгоритмических языков Фортран плохо поддается структурированию. Многие программисты считают это существенным недостатком. И все же на Фортране в нашей стране пишут уже более 30 лет: среди причин — и задержавшиеся машины ЕС ЭВМ типа IBM 360, и огромное число готовых программ и подпрограмм, которыми можно воспользоваться, создавая новые программы. Впрочем, на Фортране пишут не только у нас. Одна из последних версий этого языка — Фортран 8х. Для персональных компьютеров наиболее популярна версия Фортран-77.

Брич З. С. и др. Фортран ЕС ЭВМ.— М.: Статистика, 1976.
Грунд Ф. Программирование на языке ФОРТРАН IV.— М.: Мир, 1976.
Колдербэнк В. Программирование на ФОРТРАНЕ: ФОРТРАН-66 и ФОРТРАН-77.— М.: Радио и связь, 1986.

Бейсик (от англ. Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code — «универсальный символический код инструкций для начинающих»). Прямой потомок Фортрана и, пожалуй, до сих пор самый популярный язык программирования для персональных компьютеров. Появился Бейсик в 1964 году (назвать автора было бы трудно, но основная заслуга в его появлении несомненно принадлежит американцам Джону Кемени и Томасу Курцу). Бейсик действительно наиболее подходит именно для использования на микроЭВМ. Основная причина в том, что интерпретатор этого языка (см. «Наука и жизнь» № 3, с. 109, № 9, с. 127, 1989 г.) занимает в памяти ЭВМ совсем немного места, например, в микрокомпьютерах начала 80-х, Бейсик размещался в 8 Кбайт ПЗУ. В отличие от Фортрана Бейсик умеет обрабатывать не только числовые, но и символьные переменные, поэтому язык оказался удобным для решения большинства примитивных повседневных задач. Как и любые преимущества, простота Бейсика оборачивалась, особенно на первых порах (или, как говорят программисты, в ранних версиях) трудностями структурирования; кроме того, Бейсик не допускал рекурсию—ин-

тересный прием, позволяющий составлять эффективные и в то же время короткие программы («Наука и жизнь», № 6, 1989 г.).

И все же, хотя в мире персональных ЭВМ все более распространяется Паскаль (об этом языке речь впереди), Бейсик какое-то время будет оставаться самым популярным языком программирования. Кстати, разработаны мощные компиляторы Бейсика, которые обеспечивают не только богатую лексику и высокое быстродействие, но и возможность структурного программирования (например, конструкции WHILE-WEND). По мнению некоторых программистов, наиболее интересными версиями сегодня являются GWBASIC и TURBO-BASIC.

Дьяконов В. П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ: Справочник.— М.: Наука, 1987.
Кетков Ю. Л. Диалог на языке Бейсик для мини- и микроЭВМ.— М.: Наука, 1988.
Очков В. Ф., Пухначев Ю. В 24 этюда на Бейсике.— М.: Финансы и статистика, 1988.
Уолш Б. Программирование на Бейсике: Пер. с англ.— М.: Радио и связь, 1988.

Алгол (от англ. ALGOrithmic Language — алгоритмический язык). Практически одновременно с появлением Фортрана в вузах занялись разработкой нового языка, который был бы пригоден для решения более широкого класса задач. Результатом этих попыток стал Алгол. В полном соответствии с названием Алголу присущи все черты алгоритмического языка в самом современном понимании этого термина. Так, в Алголе предусмотрена возможность рекурсии. Одновременно с языком были разработаны теоретические критерии, такие, как способность к структурированию, самодокументация и т. д. Сегодня эти критерии являются как бы меркой для оценки вновь создаваемых языков.

Говоря об Алголе, принято различать Алгол-60 (в нем практически полностью отсутствовали средства ввода-вывода) и более совершенный Алгол-68. Все же, как это иногда бывает, язык «опоздал», и деньги, уже затраченные многочисленными владельцами ЭВМ на приобретение фортрановского программного обеспечения, остановили развитие Алгола. Алгол так и остался языком теории, и сегодня было бы напрасным искать компиляторы этого языка для персональных ЭВМ. Значительно большую известность получили принципы, впервые заложенные в Алгол,— они положены в основу современных языков — ПЛ/I, Паскаля и Си.

Лавров С. С. Универсальный язык программирования (Алгол-60). Изд. 3.— М.: Наука, 1972.
Линдси Ч. Неформальное введение в Алгол-68. М.: Мир, 1973.
Наур П. (ред.) — Сообщение об алгоритмическом языке Алгол-60 // Вычислительная математика и математическая физика.— 1961.— № 2.
Пейган Ф. Практическое руководство по Алголу-68— М.: Мир, 1979.
Пересмотренное сообщение об Алголе-68.— М.: Мир, 1980.

Си (от англ. C — третья буква алфавита). Задуманный как некий инструмент для реализации и развития известной операционной системы Юникс, этот язык возник в начале 70-х годов. Си был орудием системного программиста и позволял глубоко влезать в самые тонкие механизмы обработки информации на ЭВМ. Это едва ли не единственный язык, который позволяет решать такие задачи, которые в ином случае потребовали бы использования машинно-ориентированного Ассемблера. Хотя язык требует от программиста высокой дисциплины, он не строг в формальных претензиях и допускает краткие формулировки. Популярность Си быстро переросла рамки конкретной ЭВМ, конкретной операционной системы и конкретных задач системного программирования.

Си — это сравнительно небольшой языковой сердечник, который легко изучить. Труднее освоить способ письма на этом языке. Необходимые расширения определяются в своем большинстве как функции пользователя. Язык как бы обогащается все новыми конструкциями, необходимость в которых возникает по ходу программирования, то есть программист, работающий на Си, обладает редкой возможностью последовательно уточнять свою программу. На практике любая система Си содержит достаточно обширную библиотеку функций, которые могут понадобиться для решения типичных задач. Еще одна привлекательная черта Си — наличие всех особенностей, присущих современному универсальному языку (структурность, модульность, определение типов данных, рекурсивность). Нужно отметить, что практически для каждого типа микроЭВМ имеется хотя бы одна версия компилятора Си, а для семейства или, как часто говорят, клона ИБМ-совместимых машин — целый набор версий. Язык развивается: в нем, например, появляются некоторые черты, присущие Паскалю. Машинные программы, которые порождает компилятор Си, более компактны и выполняются быстрее, нежели те, что генерирует компилятор Паскаля. И все же Си, по общему мнению, не самый подходящий язык для того, чтобы начинать с него знакомство с миром программирования.

Болски М. И. Язык программирования Си. Справочник: Пер. с англ.— М.: Радио и связь, 1988.— 96 с., ил.
Керниган Б., Ритчи Д., Фьюэр А. Язык программирования Си. Задачи по языку Си: Пер. с англ.— М.: Финансы и статистика, 1985.—279 с.
Хэнкок Л., Кригер М. Введение в программирование на языке Си: Пер. с англ.— М.: Радио и связь, 1986.— 192 с.

Паскаль (Pascal назван так в честь знаменитого математика Блеза Паскаля) — если говорить о популярности, то в странах, где информатика в почете, Паскаль проигрывает в популярности только Бейсику, да и то — незначительно. Это первый достойный образец языка истинно структурного программирования. Это значит, что программу на Паскале можно формировать из отдельных, совершенно независимых процедур и функций, каждая из которых призвана выполнять определенную ограниченную задачу. Разумеется, при таком подходе становится возможным быстрое создание больших программных комплексов, отдельные части которых создают разные авторы.

Если вас не удовлетворят типы данных, которые имеются в языке, вы сможете вве-

сти новые — это существенно упрощает претворение замысла в текст необходимой программы. Специально для персональных ЭВМ разработано немало версий Паскаля с расширенными возможностями. Автору приходилось слышать упреки в адрес Паскаля — в излишней формальности, жестких и мелочных требованиях к программисту. Иногда Паскаль сравнивают с квадратным колесом. Похоже, критика возымела действие, и Турбо-Паскаль претендует иа популярность Турбо-Бейсика.

Абрамов С. А., Зима Е. В. Началв программироваиия нв языке Паскаль.— М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987.—112 с.

Вирт Н. Язык программирования Паскаль (пересмотреииое сообщение) // Алгоритмы и организация решения экоиомических задач.— М.: Статистика.— 1977.— Вып. 9.— С. 52—88.

Грогоно П. Программирование на языке Паскаль: Пер. с англ. / Под ред. Д. Б. Подшивалова.— М.: Мир, 1985.—382 с.

Перминов О. Н. Программирование на языке Паскаль.— М.: Радио и связь, 1988.— 224 с.: ил.

Првйс Д Программирование иа языке Паскаль. Практическое руководство: Пер. с англ. / Под ред О. Н. Перминова.— М.: Мир, 1987.—232 с.

Модула-2 (от англ. Modula-2). Выражаясь в термииах родствеиных связей, Модула-2— прямой наследиик Паскаля. Автор Модулы-2 (и Паскаля) — профессор Никлаус Вирт из Швейцарии. Язык лишен некоторых «слабых мест» Паскаля. В Модуле-2 появились черты, которые заставляют вспомнить о Сн, позволяющие программисту заглядывать «внутрь» машины. Похоже, этот язык может удовлетворить самых придирчивых специалистов по алгоритмическим языкам. Еще одиа приятиая особенность — Модулу-2 легко осваивают все, кто программирует на Паскале. По мере появления новых трансляторов для различных компьютеров Модула-2 способна занять ведущее место в иерархии языков высокого уровня для персоиальных ЭВМ, оставив позади не только Паскаль, ио и Бейсик, тем более что язык рассчнтаи на организацию параллельных процессов: это обеспечивает исключительно высокое быстродействие готовой программы.

Внрт Н. Программирование нв языке Модула-2 / Пер. с англ. В. А. Серебряковв. В. М. Ходунина; под ред. В. М. Курочкина.— М.: Мир. 1987.—222 с

Schildt H. Advanced Modula-2.— Berkely (Ca.): McGrbw-Hill, 1987.

Fontaine A. B. Modula-2: language et compilateur sur IBM PC.— Paris et bl.: Masson. 1986.

Кобол (от англ. COmmon Business Oriented Language — язык, ориентированный иа общий бизнес). Это сравнительно старый язык, разработанный прежде всего для исследованний в экоиомической сфере. Язык позволяет эффективно работать с большим количеством данных, ои насыщен разнообразными возможиостями поиска, сортировки и распределения. О программах на Коболе, основанных на широком использовании английского языка, говорят, что они понятны даже тем, кто не владеет Коболом, поскольку тексты на этом языке программирования не нуждаются в каких-либо специальных комментариях. Подобные программы принято называть самодокументирующимися.

К числу других плюсов Кобола обычно относят его структурированность. Довольно мощные компиляторы с этого языка разработаны для персональных компьютеров. Некоторые из них столь эффективны, что программу, отлаженную на персональном компьютере, нетрудно перенести на большие ЭВМ.

Перечисляя минусы языка, нельзя не вспомиить о том, что на Коболе можно запрограммировать лишь простейшие алгебраические вычисления. Для инженерных расчетов этот язык не годится. Еще одна причина, которая в какой-то мере сдерживает развитие языка,— это наличие в США специально созданного отраслевого комитета, вырабатывающего стандарты, за соблюденнем которых следит правительственная комиссня. Как это всегда бывает в подобных случаях, фирмы, занимающиеся разработкой программного обеспечения, не торопятся подгонять свои заготовки к жестким требованиям комиссии, отсутствует конкуреиция версий, а в итоге проигрывает распространение языка.

Выкоав В. П. и др. КОБОЛ ЕС ЭВМ.—М.: Ствтистика, 1978.

Джермейн К. Программироввние на IBM/360 / Пер. с вигл. под ред. В. С. Штврк-мана.— М.: Мир, 1973.

Колдингтон А. Ускорениый курс Кобола.— М.: Мир, 1974.

Маджинис Дж. Прогрвммирование иа стандартиом Коболе.— М.: Мир, 1979.

Ющенко Е. Л. и др. КОБОЛ (Программированное учебиое пособие).— К.: Наукова думкв. 1973.

ПЛ/1 (от англ. PL/1 — Programming Language — язык программирования один). Это результат одной из первых попыток создать универсальный язык, нспользуя популярные качества других языков. ПЛ/1 создавался фирмой ИБМ в начале 60-х и закономерио получил в наследство черты Фортрана, Алгола н Кобола. Язык напоминает конструктор с большим числом деталей — пользователю достаточно освоить только те части языка, которые ему практически необходимы. Говоря о больших ЭВМ, следует отметить, что программисту, начинавшему с Бейснка, легче изучить имеино ПЛ/1, нежелн Паскаль. Возможно, это одна из причин, благодаря которым ПЛ/1 уверенно удерживает позиции на больших ЭВМ, несмотря на то, что он так и не сделался универсальным языком. В то же время цель, которую преследовали разработчики языка, во многом определнла конструкцию ПЛ/1,— большинство его операторов громоздки. Живой динозавр в Вавилоне языков программирования, ПЛ/1 в полном объеме так и не реализован на персоиальных компьютерах.

Безбородов Ю. М. От Фортрана — к PL/1. Основы языкв PL/1.— М.: Наука, 1984.— 208 с.

Бухтияроа А. М., Фролоа Г. Д., Олюиин В. Ю. Сборник задач по программироваиию на языке ПЛ/1.— М.: Наука, 1983.

Гребенников Л. К., Лебедев В. Н. Решение задач на ПЛ/1 в ОС ЕС.— М.: Финансы и статистика, 1981.
Скотт Р., Сондак Н. ПЛ/1 для программистов.— М.: Статистика, 1977.

Ада (Ada — в честь графини Августы Ады Лавлейс, дочери лорда Байрона, написавшей вместе с Чарльзом Беббиджем первую программу для придуманной им «аналитической машины» еще в 1830 году).

Несмотря на романтичную историю с названием, язык был разработан по заданию Министерства обороны США в середине 70-х годов. Язык предназначался для программирования встроенных в военную аппаратуру специализированных ЭВМ, поэтому отдано должное особенностям технических систем. В то же время Ада ориентирована и на создание больших программных проектов. Структура Ады напоминает Паскаль и позволяет контролировать параллельные вычислительные процессы. Ада еще очень молода, чтобы делать в ее отношении окончательные выводы,— время покажет, останется ли этот язык конкурентоспособным, но пока что Министерство обороны США использует Аду для всех программных разработок. Будущее Ады на персональных компьютерах пока что неопределенно.

Вегнер П. Программирование на языке АДА. Введение.— М., Мир, 1983.

Форт (от англ. forth — вперед и одновременно fourth — четвертый). Автор Форта — Чарльз Мур задумывал Форт как язык для решения задач управления. Сегодняшний Форт трудно поддается классификации — интерпретатор он или компилятор? А может быть, операционная система? Ясно только, что Форт — это результат нового подхода к созданию программного обеспечения. С момента появления персональных компьютеров популярность Форта растет пропорционально их совершенствованию, и сегодня этот язык занимает третье место после Бейсика и Паскаля.

Основная идея Форта,— опираясь на небольшой исходный словарь, определять новые слова, включать их в библиотеку и через них определять новые слова. Последнее слово, полученное таким образом,— это и есть программа, решающая поставленную задачу. Ядро Форта, то есть тот запас функций, которые необходимы для поддержания первичного диалога с машиной, очень компактно, а порождаемые тексты в машинных кодах, которые будет исполнять ЭВМ, весьма эффективны.

Говоря о минусах, необходимо отметить, что программы на Форте тяжело читать не посвященным в таинства этого языка, а математические выражения получаются не очень наглядными из-за использования так называемой обратной польской записи, хорошо известной всем, кто прошел школу программируемых микрокалькуляторов. Форт требует от программиста усидчивости при освоении, но воздает за это возможностью написать почти любую программу — от видеоигры до большой системы, работающей в реальном времени.

Язык развивается, и это явно идет ему на пользу. Современный Форт — это система программирования, операционная система, интерпретатор, компилятор, ассемблер, текстовый редактор и сервисные программы, где все компоненты являются расширением Форта и написаны на Форте.

Баранов С. Н., Ноздрунов Н. Р., Язык Форт и его реализации.— Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение. 1988.—157 с., ил (ЭВМ в производстве)

FORTH-83 Standard. Mountain View (USA). FORTH Standards Team, 1983, 82. p.
Tello E. PolyFORTH and PC/FORTH//BYTE 1984. Vol. 9. № 12. P. 303—310, 312, 314.

Лисп (от англ. Lisp). Это второй после Фортрана язык, если говорить о сравнительном возрасте, то есть времени, в течение которого существует тот или иной язык. В отличие от процедурных языков типа Бейсика или Паскаля, о которых мы говорили раньше, Лисп — представитель языков функционального программирования. Лисп ориентирован на динамическую обработку данных. Кстати, нет особых различий между данными и программами Лиспа: числа и знаки, программы и данные считаются списками. Язык позволяет программисту эффективно перерабатывать списки. Таким образом, программа в конечном итоге способна перерабатывать сама себя. Это позволяет использовать Лисп, решая задачи, для которых отсутствует четкий алгоритм решения. Интересно, что если обычно язык создают, ориентируясь на конкретную машину или класс машин, то в данном случае, для новых версий Лиспа, напротив, появились специальные Лисп-компьютеры, архитектура которых соответствует особенностям языка. Если говорить о персональных ЭВМ, то для них создано немало различных версий Лиспа. Впрочем, большинство диалектов приобрели черты алгоритмических языков и значительно отклоняются от «чистого» Лиспа. Устройство языка позволяет доопределять новые конструкции. Этим Лисп несколько напоминает Форт. Вот уже 25 лет Лисп применяется для построения систем искусственного интеллекта.

Маурер У. Введение в программирование на языке ЛИСП.— М.: Мир, 1976.

Пролог (от англ. PROLOG — PROgramming in LOGic — «логическое программирование»). Этот язык появился как европейский противовес американскому Лиспу и также относится к языкам для создания систем искусственного интеллекта. Основная концепция языка — переводить формальную логическую задачу в текст программы. Компьютер должен самостоятельно выводить желаемый результат из фактов и правил. При этом он не получает от программиста путь решения. Программист лишь определяет объекты и относящиеся к ним логические связи. Как и Лисп, Пролог не различает данные и программу. Сегодня Пролог — это инструмент для развития систем 5-го поколения в Японии. Пролог в полном объеме предъявляет к компьютеру очень жесткие требования, так что использующие его персональные ЭВМ оказываются на пределе своих возможностей.

Широко распространен Турбо-Пролог для

персональных компьютеров, но в нем отсутствует свойство изменять исполняемую программу. Впрочем, есть и другие, более полные версии этого языка. И наоборот, разработаны версии Пролога для ДВК-2 и Ямахи, но они могут играть лишь учебную роль.

Логическое программирование.— М.: Знание, 1988.— 48 с.— (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Вычислительная техника и ее применение»; № 9).
ЭВМ пятого поколения. Концепции, проблемы, перспективы / Под ред. Т. Мото-ока.— М.: Финансы и статистика, 1984.—110 с.

Glocksin W. E., Mellisk C. S. Programming in Prolog.— Springer-Verlag, 1981.— P. 297.
Клоксин У., Меллиш К. Программирование на языке Пролог — М.: Мир, 1987.—336 с.

Развитие вычислительной техники идет параллельно с ужесточением требований, которые предъявляются к языкам высокого уровня. Если говорить о развитии алгоритмических языков, то язык Оккам (Occam — в честь философа У. Оккама, утверждавшего, что понятия, не сводимые к интуитивному знанию и не поддающиеся проверке опытом, должны быть удалены из науки: «сущности не следует умножать без необходимости»). Этот язык — пример того, как программное обеспечение следует за техническими новинками. Оккам предназначен для использования совместно с транспьютером, то есть микропроцессором, который работает в компьютере, основанном на использовании нескольких параллельно работающих процессоров. Оккам делит решение задачи на параллельно протекающие процессы.

Руководство по языку Оккам.: (Оперативно-информационный материал) / АН СССР. Сиб. отделение. ВЦ-Новосибирск, 1987.—75 с.

Развитием языков, используемых в области искусственного интеллекта, является Смолтолк (Small Talk — «короткий разговор»). Этот язык умеет работать с абстрактными объектами, которые не имеют ничего общего ни с техническими свойствами компьютера, ни с классическими объектами переработки — числами или литерными цепочками. Такое же название носит интерактивная среда программирования, разработанная научно-исследовательским центром Ксерокс в Пало-Альто, ведущим работы в области искусственного интеллекта.

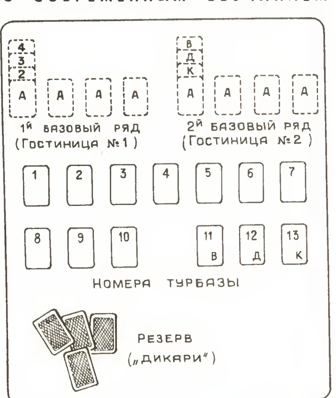
В концепциях этих двух языков обнаруживаются идеи, которые нередко превосходят возможности современных компьютеров. И все же эти языки могут существовать в форме, вполне приемлемой для персональных компьютеров. Ясно одно: будущие языки программирования позволят предоставить машинам решение все более сложных задач, доступных сегодня лишь человеку.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

ПУТЕШЕСТВЕННИКИ

СТАРИННЫЙ ПАСЬЯНС С СОВРЕМЕННЫМ ЗВУЧАНИЕМ

Две колоды пасьянсных карт (104 листа) тщательно перемешайте и начинайте открывать сверху по одной, произнося при этом: «Туз, двойка, тройка» и т. д., и помещая их картинкой вверх в соответствующие номера «турбазы» (см. рисунок). Если при этом открывшаяся карта совпадает с названной, отправляйте ее вниз, в особую группу резерва: своего номера ей пока не досталось. Исключение делается только для туза, его отправляют наверх, в «гостиницу».



Первый номер турбазы при этом остается свободным, и надо вновь произнести: «Туз». Вместо него теперь вышла, скажем, дама. Ее помещаем в «турбазу» на место № 1, картинкой вверх. Открываем следующую карту колоды. Произносим: «Двойка», вышла пятерка. Кладем ее на место № 2. Следующая карта, «тройка», совпала с названной в порядке очереди. Ее отправляем вниз. Вновь произносим вслух: «Тройка». Вышла семерка, она занимает место № 3. Произносим: «четверка». Вышел туз, он занимает место № 4. И т. д.

Закончив первый тур, начинаем второй, произнося снова: «Туз, двойка, тройка» и т. д.

После восьмого тура все туристы будут размещены в 13 номерах турбазы, некоторые останутся без места («дикари» — внизу).

Начинается новый этап — обмен, или великое переселение. Вы открываете карту из группы «дикарей» и помещаете ее в соответствующий ее значению номер «турбазы» (под низ) — десятку в № 10, пятерку — в № 5 и т. д. Верхнюю карту из этого номера «переселяете» в номер, соответствующий ее значению, или в «гостиницу».

И так до тех пор, пока к такому переселению будет иметься возможность. Если переселяемая карта окажется тузом, ее направляют в гостиницы № 1 и № 2 (базовые ряды). Слева (№ 1) карты на тузы собираются в масть в восходящем порядке (А, 2, 3 ... В, Д, К), справа (№ 2) — в нисходящем (А, К, Д ... 3, 2), также в масть.

Возможна такая ситуация: скажем, в восьмом номере при переселении в этот номер восьмерки из другого номера верхней картой также оказалась восьмерка, а под ней — пятерка. Можно ли произвести переселение в пределах одного номера? Можно. Верхнюю восьмерку помещаем под низ, а пятерку на свое место—под нижнюю карту в пятый номер.

Закончив переселение, приглашаем очередника из резерва. Он также может занять свое место в турбазе, и тогда снова начнется великое переселение, а может попасть сразу в гостиницу (в базовый ряд, в масть на соответствующую карту). В этом случае открывается следующая карта из группы «дикарей». И так далее.

Вероятнее всего, с первого раза не все путешественники будут собраны в гостинице. Разрешается еще дважды попробовать расселить их. Для этого все обитатели турбазы собираются в одно место (порядок сбора — складываем карты из № 7—13, 6—12, 5—11, 4, 3—10, 2—9, 1—8). После этого (не тасуя карты) вновь начинаем перекличку: «Туз, двойка, тройка» и размещение по знакомой первоначальной схеме — на «турбазу», в «гостиницу» и «резерв».

И. Константинов.

ХУДОЖНИК Г. Н. ОЖЕ С ИЛЬИНКИ

М. ХОРЕВ (г. Горький).



Улнца Краснофлотсиая в городе Горьиом (бывшая Ильннсная в Нжием Новгороде). В начале нашего вена здесь, иа месте одноэтажного дома левее часовни, размещалась общедоступная фотография В. Д. Нартова н Г. Н. Оже. Снимок сделан в марте 1989 г.

Как-то, перелистывая старую подшивку газеты «Волгарь» за 1902 год, в номере за 10 марта в разделе рекламы я наткнулся на следующее объявление: «Фотография В. Д. Нартова и художника Г. Н. Оже, удостоенного Всемилостивейшей благодарности Его Императорского Величества за исполненные им работы, открыта ежедневно и во всякую погоду на Ильинке, рядом с аптекой Ремлера. Цены весьма умеренные».

Я не поверил своим глазам. Неужели тот самый петербургский художник и фотограф Г. Н. Оже — издатель «Светописи», первого в России журнала, иллюстрированного фотографиями,—работал в Нижнем Новгороде? Никогда раньше я ничего об зтом не слышал, а потому начал копать.

Дело в том, что как краевед и журналист я давно интересуюсь историей фотографии, собираю материал о фотографах-нижегородцах. Моими земляками были замечательные мастера, всемирно известные А. О. Карелин и М. П. Дмитриев, основоположники русского жанрового снимка. Вообще же до революции в нашем городе находилось много фотостудий и ателье. Фотографическое искусство было на высоте, и мы не погрешим против истины, если скажем, что в Нижнем существовала самобытная и, может быть, не менее значимая, в сравнении с Петербургом, Москвой и Киевом, школа русской фотографии.

Вполне возможно, что А. О. Карелин, М. П. Дмитриев и Г. Н. Оже встречались и проводили время в беседах. Но зто лишь домыслы, что касается документальных сведений, то их, к сожалению, оказалось маловато, и они ставят больше вопросов, чем дают ответов.

Имя Григория Николаевича Оже (1834—191?) вошло в общие труды по истории фотографии. Но в них отмечается только то, что был он первым русским популяризатором произведений искусства с помощью фотографии и издавал в Петербурге в 1858—1859 гг. художественный журнал. К тому же, в одних книгах журнал зтот назван «Светопись», а в других «Свет и светопись». Необходимо уточнить: второе название ошибочно, такого журнала в России не было. Это фотобиблиограф Р. К. Бентковский в «Систематическом указателе русской литературы по фотографии», изданном в 1910 году, спу-



Рисунои В. А. Агнна с иартины художнииа Г. Н. Оже «Вид блнз ренн Алмы в Крыму». «Светопись», 1858 г.

тал журнал Г. Н. Оже с другим журналом, выходившим в Петербурге под редакцией Н. П. Вагнера в 1877—1879 гг. Он назывался «Свет», и к нему выпускалось приложение «Светопись». Но ошибка закрепилась благодаря последующим изданиям компилятивного характера.

Интересный отзыв об издании Г. Н. Оже и работах самого художника дал в сборной хронике за 1858 год журнал «Современник»: «Между различными особенностями Петербурга бросается прежде всего множество вывесок фотографических заведений на всех больших улицах. На одном Невском проспекте, по крайней мере до двадцати... Должно быть, выгодное ремесло!.. Нельзя не обратить внимание между всеми этими заведениями на заведение г. Оже (на Невском проспекте в доме Демидова), издателя журнала «Светопись» с фотографическими картинами. Многие фотографические портреты г. Оже превосходны... К таким принадлежат его портреты вице-президента Академии художеств графа Ф. П. Толстого, г. академика Моллера и портреты многих других известных лиц. Фотографический журнал Г. Оже выходит хотя медленно, но все-таки старается добросовестно выполнить обещание, данное им перед публикою. В вышедших доселе номерах он представил уже много очень удачных снимков, между прочим: Юдифь с картины Шопена. Ангел Нефа. Портрет Фан-Дейка. Мадонна Рафаэля. Иоанн Богослов на Потмосе, Моллера и другие. Напрасно только г. Оже прилагает снимки с пейзажей. Они всегда почти выходят в фотографии неудачно, да и текст не лишнее ли?»

Через два года в апрельской книжке за 1860 год «Современник» возвращается к популяризаторской деятельности Г. Н. Оже в области фотоискусства: «Г. Оже издает фотографические снимки с известных русских картин. Первая тетрадь этих снимков вышла Она заключает в себе между прочим снимки с картин Брюллова и Иванова. Снимки сделаны с большим искусством и тщательностью, по крайней мере в том экземпляре, который находится перед нами. Цена первой тетради (состоящей из 6 снимков) 5 рублей серебром».

Добавим, что в первых номерах журнала были опубликованы «История фотографии» и живо написанная биография К. П. Брюллова. Снимки — обычно их бывало пять — семь — вклеивались между страницами.

А вот то немногое, что удалось узнать о жизни самого Григория Николаевича Оже. Он родился в городе Евпатории Таврической губернии в 1834 году. Отец его Николай Антонович Оже, в прошлом французский подданный, принявший присягу на верность служения России, был небогатым потомственным дво-

Обложка журнала «Светопись», № 1, 1858 г.

СВѢТОПИСЬ

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛЪ.

1858

ЯНВАРЬ №1

СОДЕРЖАНІЕ.



Собор Василия Блаженного в Москве. Фото Г. Н. Оже опубликовано в «Светописи» в 1858 г.



рянином и служил евпаторийским уездным врачом. В семье было пятеро детей. Григорий, старший из сыновей, с юных лет пристрастился к искусствам, рисовал сам, много читал, любил театр.

Восемнадцати лет он поступает учиться в Петербургскую Академию Художеств и занимается под руководством профессора

Обжорный ряд в Петербурге. Фоторепродукция с картины А. М. Волкова. «Светопись», 1858 г.

Портрет вице-президента императорской Академии Художеств Ф. П. Толстого работы Г. Н. Оже. «Светопись», 1858 г.

М. Н. Воробьева. Как знать, может быть, встреча с этим художником - романтиком, прославившимся своими городскими пейзажами, которые поражали современников точностью перспективы и разнообразием эффектов освещения, побудила его юного коллегу обратиться мыслью к новейшему искусству светописи? Однако в 1854 году Григорий Оже по неизвестным нам обстоятельствам покидает Академию и отправляется в Крым, где берет уроки живописи у знаменитого художника И. К. Айвазовского. 6 апреля 1857 года Оже получает от Академии Художеств аттестат на звание свободного неклассного художника, но решает заняться фотографией и с ее помощью пропагандировать в России зарубежное, а равным образом и русское искусство, помещая снимки и статьи в собственном художественном журнале.

Получив от правительства официальное разрешение, Г. Н. Оже с января 1858 года начал издавать в Петербурге первый русский фотографический журнал под названием «Светопись». Выходил этот «ежемесячный художественный журнал изящных искусств и литературы» всего год и три месяца. Дело ведь было чрезвычайно трудное, требовавшее от издателей (со временем к Г. Н. Оже присоединился некто Н. М. Львов) не только огромной работоспособности, но и крепкой материальной основы, а ее-то, как оказалось, и не было. Журнал свое существование прекратил, а издатель Г. Н. Оже вынужден был из столицы уехать.

После Петербурга он долго скитался по провинции, жил в Ярославле, Владикавказе, Туле. Был и фотографом, и театральным декоратором.

Сколько времени просуществовало нижегородское предприятие Г. Н. Оже—фотография на улице Ильинке — неизвестно. Подробностей о жизни художника в нашем городе обнару-



Литография с рисунка П. А. Федотова. «Светопись», 1858 г.



жить не удалось. Я иашел лишь письмо, которое Григорий Николаевич (в ту пору ему было уже почти семьдесят лет) отписал сыну писателя П. И. Мельникова (Аидрея Печерского) Андрею Павловичу Мельникову. Тот служил чиновником особых поручений при нижиегородском губернаторе и наблюдал за типографиями, литографиями, фотографиями, библиотеками, театрами, книжными складами и магазинами города. Письмо это хранится в Государственном архиве Горьковской области (ГАГО) в личном фонде Мельниковых — писателя и его сына, и публикуется впервые. Датировано 12 мая 1902 года.

«Вследствие полученного мною предписания Вашего Высокородия от 10-го мая сего года за № 30, имею честь доложить, что у меня в фотографии служащих только двое. Один Владикавказский мещанин Прокопий Тимофеевич Хмара, 28 лет, служил у меня четыре года во Владикавказе и сюда со мной приехал и как в нравственном, так и в религиозном и политическом отношении вполне благонадежен. Другой мальчик Леон Людвигов Микуницкий тринадцати лет является в фотографию в 8 часов утра и уходит к матери в 6 часов вечера.

А что касается до моего компаньона дворянина Владимира Дмитриевича Нартова, то он со 2-го апреля сего года в фотографии не бывает и где находится, мне неизвестно.

Художник Григорий Николаевич Оже».

Как и когда закончилась жизнь русского художника и фотографа Г. Н. Оже, мы не знаем. На склоне лет страдающий профессиональной болезнью органов зрения он очутился в Курской губернии, в городе Обоянь без постоянных средств к существованию. Несколько раз он обращался за помощью в Академию Художеств и получал небольшие денежные суммы, единовременно. В конце 1906 года старый мастер пишет на имя тогдашнего ректора Академии В. С. Кривенко, скорее всего, свое последнее письмо (оно хранится в деле Г. Н. Оже в ЦГИА СССР в Ленинграде, публикуется также впервые):

«Ваше превосходительство!

Позвольте мне принести Вам мою чувствительнейшую благодарность за присылку мне пособия десять руб. из сумм Его Императорского Высочества Августейшего Президента, и вместе с тем обратиться к Вам с покорнейшей просьбой. Так как вследствие болезни глаз и старости я поставлен в такое положение, что решительно не в состоянии заработать себе куска хлеба, осмеливаюсь просить Ваше Превосходительство, не можете ли вы исходатайствовать поместить меня в какую-нибудь богадельню. Я так много поработал на провинциальных театрах, что имел бы право просить как бывший декоратор театральный в убежище для престарелых артистов при русском Театральном Обществе, но это могло бы осуществиться только в таком случае, ежели бы Его Высочество наш Августейший Президент принял бы во мне участие, но я не смею утруждать Его Высочество и прошу хоть в какую бы то ни было богадельню меня пристроить, чтоб не умереть на улице. При том я Вам должен сказать, что попал я в это положение не вследствие порока.., а просто вследствие несчастно сложившихся обстоятельств потери зрения, семьи и, наконец, всех своих сбережений. Еще раз прошу Ваше превосходительство: не откажите в просьбе старого художника, пристройте меня куда-нибудь.

Примите уверение в искреннем к Вам уважении Вашего покорнейшего слуги

Г. Оже.

Обоянь, 30 ноября 1906 г.»

Так как богаделен для престарелых художников в дореволюционной России не было, то семидесятидвухлетнему Г. Н. Оже в его просьбе было отказано.

Сегодня, когда на страницах наших многочисленных иллюстрированных журналов отмечается 150-летие изобретения фотографии, как не помянуть человека, который первым в России фотографию опубликовал.




Шаровое скопление на небе гипотетической планеты (фантастический рисунок).

ЛЮБИТЕЛЯМ АСТРОНОМИИ

Раздел ведет кандидат педагогических наук **Е. ЛЕВИТАН.**

СТАРОЖИЛЫ ГАЛАКТИКИ

Кандидат педагогических наук Е. ЛЕВИТАН и Н. МАМУНА, лектор Московского планетария.

«...Но тут он увидел в иллюминаторе капитанской каюты звезды, и у него захватило дух. Звезды! Таких он никогда еще не видел... Здесь они теснились неисчислимыми толпами. В одном маленьком квадрате иллюминатора их было в десять раз больше, чем на всем земном небе. А какие яркие!..»

А. АЗИМОВ

Представьте себе некую гипотетическую планету, на которой даже глубокой ночью светло, примерно так же, как в средних широтах Земли сразу после захода Солнца. Свет идет от тысяч и тысяч звезд, блеск каждой из них во много раз ярче блеска Венеры или Юпитера на нашем небе. Именно такая «вечная белая ночь» царит в массивных шаровых звездных скоплениях — удивительных космических объектах, о которых пойдет наш сегодняшний рассказ.

В отличие от рассеянных звездных скоплений (см. «Наука и жизнь» № 5, 1989) в шаровых скоплениях содержатся не десятки и сотни, а десятки и сотни тысяч звезд. Если в окрестностях Солнца на 1 кубический парсек приходится 0,13 звезды, то плотность звезд в шаровых скоплениях — тысячи, даже десятки тысяч на 1 кубический парсек.

Другое важное отличие в том, что звезды шаровых звездных скоплений в сто, а то и в тысячу раз старше звезд рассеянных звездных скоплений.

Возраст шаровых скоплений нашей Галактики в среднем около 10 миллиардов лет. И их по праву можно назвать старожилами Вселенной. Таким образом, рассеянные звездные скопления дают нам материал для исследования молодых звезд, а шаровые звездные скопления — о поздних стадиях эволюции звезд.

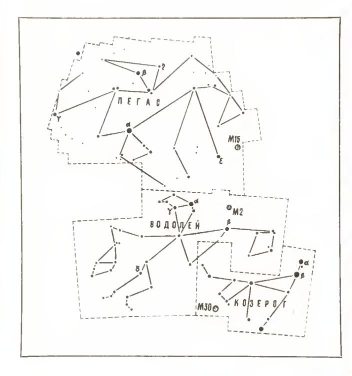
Среди шаровых скоплений есть карлики и есть гиганты. В самых крупных из них, таких, как ω Кентавра, содержится до миллиона звезд. Оно само напоминает небольшую галактику. Диаметр маленьких шаровых скоплений — около 15 пк, скоплений-гигантов — до 200 пк. Шаровые скопления ω Кентавра и 47 Тукана даже невооруженным глазом на южном небе прекрасно видны. Наблюдатели северного полушария тоже могут разглядеть некоторые скопления без бинокля.

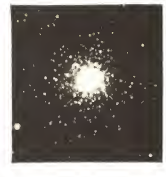
Расскажем о наиболее примечательных шаровых звездных скоплениях (более полные сведения—в «Школьном астрономическом календаре», «Справочнике любителя астрономии» П. Г. Куликовского и в других справочниках).

Шаровое звездное скопление М 13 (NGC 6205) в ГЕРКУЛЕСЕ.

«...Я сомневаюсь, было ли бы созвездие Геркулеса столь широко известным, если бы не знаменитое шаровое скопление М 13»,— заметил американский астроном В. Хьюстон. Действительно, М 13 — один из самых известных и любимых объектов наблюдений астрономов-любителей. Оно прекрасно видно даже в небольшие оптические приборы между звездами η и σ Геркулеса. Было открыто в 1714 году Э. Галлеем. До этого скопления около 24 тысяч световых лет.

В созвездии Геркулеса есть еще одно довольно яркое ($6{,}52^m$) шаровое звездное скопление — М 92 (NGC 6341). Находится оно между звездами η и ι Геркулеса. Об этом скоплении меньше говорят и пишут, чем о его знаменитом «звездном собрате» М 13 Поэтому





Созвездие Пегаса и шаровое скопление М 15 пока единственное, в котором открыта планетарная туманность.



Шаровое звездное скопление М 2 в Водолее.

один астроном, шутя, назвал М 92 «...невоспетым пока чудом неба».

М 2 (NGC 7089) в ВОДОЛЕЕ. Когда в 1745 году итальянский астроном Дж. Маральди наблюдал знаменитую комету Шезо, он, к своему удивлению, обнаружил в том же районе неба еще одну «бесхвостую комету» — на четверти пути от β Водолея и ε Пегаса. Оказалось, что это не комета, а шаровое скопление. Любопытно, что, когда в 1975 году в том же районе неба появилась комета Кобояши - Бергера - Милона, ее по внешнему виду почти невозможно было отличить от М 2.

Скопление М 2 содержит не менее 100 000 звезд. Блеск его достигает $6{,}3^m$, а угловой диаметр около 7'. М 2 удалено от нас на 50 000 световых лет — в два раза дальше, чем М 13.

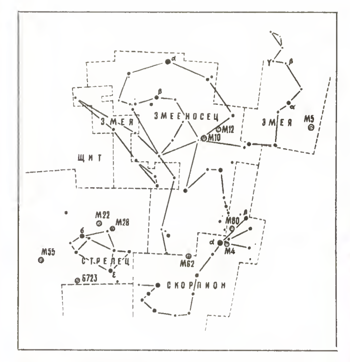
М 15 (NGC 7078) в ПЕГАСЕ. Оно расположено на угловом расстоянии всего в 13° от М 2, в созвездии Пегаса, и его также открыл Дж. Маральди. Удобный ориентир для поиска — яркая звезда Эниф (ε Пегаса). М 15 расположено примерно на 4° правее и выше ее. До этого скопления около 40 000 световых лет. Уникальный объект в этом скоплении—планетарная туманность К 648 — единственная из открытых пока в шаровых скоплениях. Увидеть ее с помощью любительских средств наблюдения, к сожалению, практически невозможно.

М 30 (NGC 7099) в КОЗЕРОГЕ. В конце марта каждого года любители астрономии разных стран устраивают так называемый «марафон Мессье». Означает это вот что: в весенние ночи, близкие к равноденствию, можно за одну ночь увидеть практически все 110 объектов, внесенных в каталог Ш. Мессье. И только шаровое скопление М 30 (его открыл в 1764 году Ш. Мессье) бывает очень трудно разглядеть, так как оно появляется лишь в лучах утренней зари. Увидеть М 30 в это время «марафонцы» считают для себя делом чести. Ну а в другое время года, например, на сентябрьском небе, это шаровое скопление отыскать совсем нетрудно. Его угловой диаметр около 9', а видимая звездная величина $8{,}5^m$.

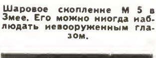
Скопления в ЗМЕЕНОСЦЕ и ЗМЕЕ. В сравнительно бедной яркими звездами области Змееносца находятся шаровые скопления М 10 (NGC 6254) и М 12 (NGC 6218). Между ними всего 3,5°, и потому их можно увидеть вместе в поле зрения бинокуляра. Оба, даже при наблюдении в небольшие телескопы, разделяются на отдельные звезды. Оба представляются слегка вытянутыми. Отметим при этом, что у массивных шаровых скоплений даже в крупнейшие телескопы видны лишь гиганты и сверхгиганты на окраинах скоплений, а в ядрах отдельные звезды не видны.

А шаровое звездное скопление М 5 (NGC 5904) в Змее ($5{,}8^m$) можно попытаться найти и невооруженным глазом, в 8° юго-западнее звезды Унук-Эльхайя (α Змеи).

Наиболее яркие скопления СКОРПИОНА и СТРЕЛЬЦА. Всего в 1,5° западнее Антареса (α Скорпиона) расположено шаровое скопле-



Созвездия Стрельца, Скорпиона, Змееносца и Змеи. В этой области неба больше всего шаровых скоплений.



Шаровое скопление М 5 в Змее. Его можно иногда наблюдать невооруженным глазом.



Шаровое звездное скопление М 10 и комета Бредфилда, сфотографированные в октябре 1987 года (фото из журнала «Скай энд телескоп»).

ние М 4 (NGC 6121). Ш. Мессье описал его как «скопление очень маленьких звезд». Про «гребень 8—10 восхитительных ярких звезд, который тянется от центра скопления к северо-восточному краю», писал Дж. Гершель. Скопление можно попытаться увидеть невооруженным глазом ($5,9^m$), правда, в средних широтах это трудно — Скорпион низко над горизонтом.

А из всех шаровых скоплений Стрельца отметим лишь М 22 (NGC 6656). Именно с него началась вообще история шаровых скоплений. В 1665 году немецкий астроном А. Иль, наблюдая в Стрельце планету Сатурн, вдруг наткнулся случайно на маленькое туманное пятнышко. Это и было шаровое скопление М 22.

Стрелец как бы «чемпион» по числу шаровых скоплений. На это созвездие приходится треть всех известных шаровых скоплений! Именно это обстоятельство помогло в свое время американскому астроному Х. Шепли определить направление на центр Галактики. А первым обратил внимание на то, что в этой области неба, в круге радиусом всего 18°, находится около 30 шаровых скоплений, английский астроном Дж. Гершель. Он ввел и сам термин «шаровое скопление».

В настоящее время в нашей Галактике известно более 130 шаровых скоплений (общее же их число оценивается примерно в 500). На их долю приходится до 0,1 процента массы Галактики.

Среди звезд шаровых скоплений довольно много красных гигантов — это наиболее яркие звезды в скоплениях. Немало там и переменных звезд.

ПЛАНЕТЫ, ВИДИМЫЕ НЕВООРУЖЕННЫМ ГЛАЗОМ В ОКТЯБРЕ — НОЯБРЕ

МЕРКУРИЙ — в первых числах октября начинается период утренней видимости планеты. Условия для наблюдений достаточно благоприятны. Перемещается по созвездию Девы; максимальный блеск минус $0,3^m$. В начале ноября приблизится к Солнцу, условия для наблюдений ухудшатся.

ВЕНЕРА — видна по вечерам на юго-западе. С последней недели октября условия видимости улучшаются. Перемещается по созвездию Скорпиона; блеск Венеры достигает минус $4,1^m$.

МАРС — в ноябре начинается период утренней видимости. Перемещается по созвездию Девы к Весам; блеск плюс $1,9^m$.

ЮПИТЕР — хорошо виден ночью в созвездии Близнецов; блеск минус $2,1^m$. С 29 октября начинается попятное движение планеты.



ПОЧЕМУ ЛУНА БЫВАЕТ РАЗНАЯ?

«— Я слышал, в Киеве Луна прекрасна, точно в Риме.
— Она, должно быть, не Луна, хоть носит это имя!
— А может, в Киеве видна Сестра Луны, а не Луна?..»

Джанни Родари

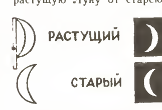
Иногда бывает так, что мы видим на небе одновременно Солнце и Луну. И они кажутся нам по размерам одинаковыми. Но это только так кажется! На самом деле Луна — очень небольшое небесное тело. Она раз в четыреста меньше Солнца и во столько же раз к нам ближе. Именно поэтому маленькая Луна на небе кажется такой же по размерам, как и очень большое Солнце.

Как и Солнце, Луна — шар. Но Солнце светится само, ведь оно состоит из раскаленных светящихся газов (об этом мы вам, ребята, уже рассказывали, см. №№ 1, 3, 5, 1989), а Луна — холодный твердый шар. Сама она не может светиться. Мы видим Луну только потому, что ее освещает Солнце. Если в темной комнате лучом фонаря осветить обыкновенный мяч, то мяч станет видимым в темноте и издали будет даже немного похож на Луну.

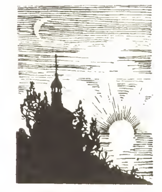
В одном из стихотворений С. Я. Маршака рассказывается смешная история о портном, который решил нарядить Луну в красивый кафтан. Но портной шил довольно медленно, и, когда наступило время примерки, оказалось, что Луна уже выросла из этой новенькой одежды. Понаблюдайте, и вы убедитесь, что вид Луны действительно меняется с каждым днем. Был узенький серпик, а сегодня уже долька. Еще через несколько дней Луна становится совсем круглой. Потом она снова превращается в дольку, в серпик, а затем на некоторое время исчезает вовсе.

Попробуйте, наблюдая Луну, зарисовать все эти изменения ее вида. И тогда вы обязательно заметите, что, например, серп «молодой», «растущей» Луны отличается от Луны «стареющей».

Есть простой и верный способ отличить молодую, растущую Луну от стареющей.



Самый простой способ отличить молодой (растущий) месяц от старого показан здесь на рисунке. Но есть и астрономический признак: молодой месяц виден вечером в западной части неба, старый — поутру на восточном небе.



На этом рисунке художник допустил астрономическую ошибку. Какую? (Ответ в тексте.)



Правильно нарисовать молодой месяц не так просто, как кажется. Даже опытные художники иногда рисуют наружную и внутреннюю дуги лунного серпа в форме полукругов. Между тем полукруглую форму имеет только наружная дуга, а внутренняя — граница освещенной части Луны — представляет собой полуэллипс. На рисунке: как надо (слева) и как не надо (справа) изображать лунный серп.

Для этого соедините на своем рисунке или мысленно в небе кончики серпика прямой линией и немного продлите эту линию вниз. Если у вас получится буква «Р» (это первая буква слова «растущий»), значит, вы зарисовали молодую Луну. А стареющий серпик сам об этом говорит, потому что он похож на букву «С» — первую букву слова «стареющий».

Ну, а что же все-таки происходит с Луной? Куда девается остальная часть Луны, когда мы видим, например, узкий серп? Никуда не девается, просто мы ее не видим. Луна всегда остается шаром. Никакие куски от лунного шара не отваливаются, и никто их не отгрызает, как об этом рассказывает сказка. Все дело в том, что Солнце в разное время по-разному освещает Луну. Она как бы подставляет ему то «щеки», то все «лицо», то «затылок». При этом выпуклая, освещенная сторона лунного серпа, конечно же, всегда обращена к Солнцу. (Юные художники иногда об этом забывают и рисуют пейзажи, на которых полумесяц повернут к Солнцу своими рогами.) Вспомните про фонарик, который освещает в темной комнате мяч. Фонарик не может осветить сразу весь мяч кругом. Он освещает его только с одной стороны. И если на мяч посмотреть с той стороны, откуда его освещает фонарик, он будет виден, как «круглая Луна» (обычно говорят: «полная Луна», или «полнолуние»). Но можно расположиться по отношению к фонарю и мячу так, что освещенная часть мяча будет похожа на серп или полудиск, а то и вообще не будет видна, как не видна Луна, когда наступают безлунные ночи (мы говорим: «новолуние»).

От новолуния до новолуния (или от полнолуния до полнолуния) проходит почти месяц (точнее двадцать девять с половиной суток). Поэтому издавна Луна помогала людям вести счет дней, недель, месяцев. Иногда и сейчас, показывая на серп молодой Луны, говорят: «А вот и месяц на небе появился».

МИКРОПЕЙЗАЖИ МАЙКЛА ДЭВИДСОНА

(См. 6—7 стр. цветной вкл.)

Снимки, помещенные на цветном развороте (вкладки VI—VII), прислал в редакцию американский ученый, сотрудник Института молекулярной биофизики при Флоридском университете Майкл Дэвидсон.

Около трех лет назад, изучая препарат ДНК под микроскопом в поляризованном свете, он впервые обратил внимание на то, что эта картина не только интересна с чисто научной точки зрения, но и просто красива. ДНК находилась в жидкокристаллическом состоянии, а кристаллы поворачивают плоскость колебаний поляризованного света, причем свет разной длины волны подвержен такому повороту в разной степени. В результате, если кристаллы, через которые пропускают белый поляризованный свет, рассматривать через анализатор, часть длин волн будет гаситься, так как выйдет из плоскости пропускания анализатора, и мы увидим фантастический цветной узор. Степень поворота плоскости поляризации зависит также от толщины кристалла, от его ориентации—отсюда непредсказуемость общей картины. При вращении поляризатора, анализатора или самого микроскопического препарата с кристаллами картина меняется как в калейдоскопе, и можно долго наблюдать это феерическое зрелище. Подробнее о поляризованном свете см. «Наука и жизнь» № 4, 1984 г.

Восхитившись увиденным, Дэвидсон сделал цветные снимки микропрепарата, а затем стал ставить на столик поляризационного микроскопа самые разные вещества и фотографировать их. Пришлось научиться самому обрабатывать обратимые цветные пленки, так как режим проявления цветных микрофотографий имеет свои особенности и обработка в обычной фотолаборатории, проявляющей любительские пленки, дала неудовлетворительные результаты.

Постепенно М. Дэвидсон и его коллеги по работе к новому увлечению пришли к мысли не только подбирать для съемки особенно красивые и оригинальные участки микропрепаратов, но и «синтезировать» кадры из разных препаратов путем многократной экспозиции и «игры» фильтрами и оптикой микроскопа. Таким способом они делают снимки, названные ими «микропейзажами». На цветных вкладках — образцы микропейзажей. Они требуют пояснений.

«Желание» — снятые без всяких манипуляций кристаллы аскорбиновой кислоты. Ее расплавили на предметном стекле, а затем дали застыть.

«Заросли» — четырехкратная экспозиция. «Стебли растений» на переднем плане — расплавленная и застывшая аскорбиновая кислота, «звезды» — полибензилглутамат (органическое вещество, образующее мелкие шаровидные кристаллики). «Месяц» — отверстие почти закрытой диафрагмы конденсора микроскопа, причем это отверстие частично перекрыто кончиком шариковой ручки. «Небо» получено с помощью синего фильтра.

«Хрустальные бабочки» — комбинация кристаллов аскорбиновой кислоты (они изображают бабочек), диафрагмы конденсора и полибензилглутамата.

«Страна ториадо» — девятикратная экспозиция. «Пустыня» с камнями на переднем плане — кристаллы витамина С, «смерч» — кристалл ДНК, «горы» — водорастворимая полисахаридная смола, применяемая в микроскопии как среда для препаратов. «Облака» на небе и «облака пыли в пустыне» — снятые не в фокусе кристаллы фотографического химиката-отбеливателя. «Небо» — синий фильтр.

Майкл Дэвидсон и его сотрудники (приведенные здесь снимки выполнены в соавторстве с Рэндолфом Риллом) опубликовали многие десятки своих микропейзажей в научных журналах, иллюстрируя серьезные статьи, в научно-популярных изданиях и в журналах для фотолюбителей. Ими получены многочисленные призы на выставках и конкурсах научной и художественной фотографии. Наш журнал впервые знакомит советского читателя с этими произведениями, выполненными на стыке науки и искусства.

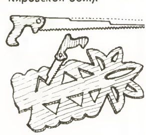
● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

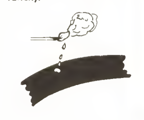
Разрезав консервным ножом, как показано на рисунке, опорожненную жестяную банку из-под краски или лака и укрепив ее на деревянной опоре, вы получите рабочую емкость для краски, очень удобную при работе малярным валиком. Совет прислал И. Буданицкий (Ленинград).

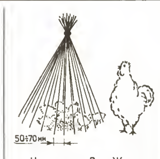


Фасонные отверстия, например, при изготовлении фигурных оконных наличников, гораздо удобнее выпиливать ножовкой с обточенным, как показано на рисунке, полотном, сообщает А. Макин (г. Котельнич Кировской обл.).



Прокол велосипедной камеры, происшедший в дороге, можно устранить, залив поврежденное место расплавом от горящего полиэтиленового пакета, делится советом Д. Шемигонов (г. Батайск).

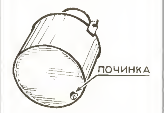




Читатель В. Журман (г. Лубны Полтавской обл.) напоминает, что несложное ограждение из прутьев, связанных в верхней части, убережет корм для цыплят от взрослых птиц.



Надрыв, протертость шланга пылесоса легко ликвидировать, наложив на поврежденное место заплату из медицинского пластыря. Шланг предварительно нужно растянуть, предлагает А. Шаховский (Москва).



Прохудившийся в походе котелок или чайник дослужит до конца маршрута, если заткнуть образовавшуюся дырку кусочком материи (лучше синтетической). После этого можно смело вешать котелок над костром: протекать он не будет. Совет прислал москвич Ю. Юрин.

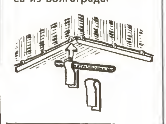
Задолго до появления холодильников городские жители хранили свежие куриные яйца, залив их в какой-либо емкости водой, оставшейся после гашения извести. Если скорлупа не повреждена, яйца могут храниться несколько месяцев при плюсовой температуре. Об этом рассказал Л. Дмитриев (Новгород).



В деревнях Кировской области издавна прогоняли тараканов из дома, развешивая на стенах пучки цветущей ржи.



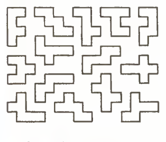
Для прокладки в квартире кабеля телевизионной антенны удобно использовать скобы, сделанные из тонкой жести, например, из старых крышек для консервирования, советует А. Авдеев из Волгограда.

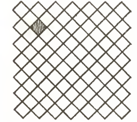


УКРОЩЕНИЕ «НЕУДОБНЫХ»

ЗУБЧАТЫЙ КВАДРАТ 7 × 7

Эта задача из серии, которую можно было бы назвать «укрощение неудобных» (см. «Наука и жизнь» № 6, 1989 г., стр. 29). В. Н. Рыбинский (г. Тула) выбрал 14 «неудобных» гексамино и сложил из них зубчатый квадрат 7 × 7 с отверстием внутри. Задача весьма сложная. Сможете ли вы справиться с ней?



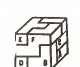


Отверстие может быть в любом месте квадрата, но самым изящным решением было бы его центральное положение. В. Рыбнискому расположить отверстие в центре пока не удалось, нам тоже, а вам?

КУБ МИНОТАВРА

В одном из номеров 1987 года (№ 8) журнала «В мире науки» — русское издание «Scientific American» — был дан разбор трехмерных головоломок, изобретенных А. Фишером (США). Элементы его головоломок — детали различной формы, склеенные из кубиков, из которых можно сложить куб.





Читателям «Науки и жизни» знакомы подобные головоломки (см., например, «Наука и жизнь» № 2, 1973 г., стр. 83—86).

Фишер считает — он даже проводил опыт среди школьников, засекая время, необходимое для сборки кубов 3 × 3 × 3 из различных элементов, — что наибольшую трудность представляет именно его «Куб Минотавра», состоящий из 6 деталей. Три тетракубика (детали №№ 1, 6 и 7 известного куба Пита Хейна) и три пентакубика, укладывающихся в коробочку 2 × 2 × 3. Куб Пита Хейна, состоящий из 7 деталей, и куб, составленный из 5 деталей, как полагает Фишер, по степени сложности сборки стоят на втором месте. А уж куб, составленный из трикубиков, и вовсе не головоломка.

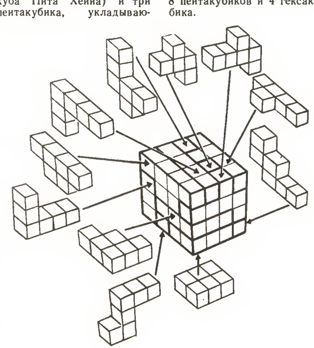
В статье путем логического перебора доказывается, что для «Куба Минотавра» «существует только одно решение, приводящее к построению куба со стороной, равной трем».

Читатели журнала «Наука и жизнь», народ дотошный, на веру принимают не всякое утверждение.

В. Н. Рыбинский (г. Тула) нашел два существенно различных решения головоломки «Куб Минотавра». Одно из них приводится на рисунке, второе попробуйте поискать сами, оно существует вопреки утверждению изобретателя.

СУПЕРКУБ 4 × 4 × 4

«Суперкуб Минотавра» со стороной, равной четырем, Фишер собрал из восьми пентакубиков и четырех гексакубиков. Это намек: попробуйте решить данную задачу или абсолютно равнозначную ей — разбить куб 4 × 4 × 4 на 12 элементов: 8 пентакубиков и 4 гексакубика.



Сказать, что эта головоломка трудна, значило бы не сказать ничего. Она архисложна.

А. Якелюнас из г. Клайпеда (см. «Наука и жизнь» № 6, 1989 г., стр. 29) построил суперкуб $4 \times 4 \times 4$ из «плоских» фигур, что не делает головоломку менее сложной — 9 элементов объемного гексамино и 2 пентамино.

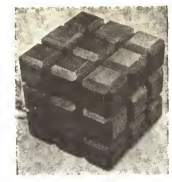
Приводим решение. Другого пока не найдено.

ТРИКУБИКИ

Теперь о трикубиках. Построить куб $3 \times 3 \times 3$ из двух возможных сочетаний — три в ряд и три в уголок действительно не задача. А если трикубики строить не традиционно? Такая идея пришла в голову сразу двум нашим читателям — В. Н. Рыбинскому (г. Тула) и Е. Н. Билютину (г. Ржев). Головоломка сразу приобретает интерес.

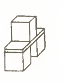


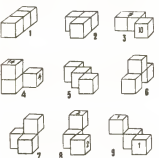
Итак, 9 деталей трикубиков Билютина — Рыбинского. Первые две соединены как в кубиках «Сома» — только гранями. Остальные элементы — ребро к ребру. На фото показаны детали куба, выполненные Е. Билютиным из гетинакса. С 27 кубиков $25 \times 25 \times 25$ мм сняты фаски шириной 6 мм, и с помощью брусочков $6 \times 6 \times 17$ мм детали №№ 3—9 склеены так, что



никакой помехи при складывании куба не возникает.

Для быстрого изготовления головоломки рекомендуем воспользоваться деревянными детскими кубиками и полосками картона или жести. Изящно не будет, но решать задачи можно (см. рис.).



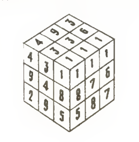


В. Рыбинский нашел, что куб можно сложить 28 способами (он определяет это по сумме чисел 2—10, 4—14, 2—2, 1—1, нанесенных на внешние грани четырех асимметричных элементов (№№ 3, 4, 8, 9). Как показано на рисунке слева внизу, числа, вышедшие на грани куба, суммируются, и эта сумма получается равной от 1 до 28.

Контрольные суммы — удачная находка для классификации, но их недостаточно для подсчета.

На самом деле число способов сборки более 28. Во многих случаях контрольные суммы получаются одинаковыми, а способы сборки разными.

Более надежным для определения того или иного



способа сборки, как и в «кубиках Сома» (см. «Наука и жизнь» № 10, 1973 г.), является «формула граней»: полное совпадение цифр на гранях сигнализирует об идентичности собранного куба.

Те читатели, которые хотели бы заняться выяснением вопроса о числе способов сборки куба, должны учесть, что при записи (зарисовке) решений существенна первоначальная ориентация куба. Условимся: элемент № 5 («диагональ») располагается в нижнем или среднем слое (не в верхнем!) от ближнего до дальнего угла, а элемент № 1 («брусок») — в правом или заднем слое куба (см. рис. собранного куба).

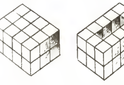
Е. Билютин показал, что из элементов трикубиков так же, как из кубиков «Сома» Пита Хейна, можно складывать различные фигуры. Три из них предлагаем вам в качестве задач.

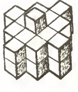
Кстати, фигура рис. 4, относящаяся в кубиках «Сома» к числу невозможных, из трикубиков складывается.

Задача 1. Сложите куб $3 \times 3 \times 3$ несколькими способами.

Задача 2. Сложите ванночку $3 \times 5 \times 2$.

Задача 3. Сложите параллелепипед $3 \times 4 \times 2$, оставляя всякий раз за бортом один из элементов. Автору удалось сложить 8 вариантов, а вот без «уголка» (деталь № 2) не получилось.





Задача 4. Сложите указанную фигуру из всех 9 элементов трикубиков.

И. Константинов

ПРОСТЫЕ ПРАВИЛА

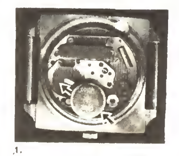
М. БОГУСЛАВСКИЙ, мастер-часовщик.

Семейство часов «Электроника» сегодня представлено довольно разнообразными моделями — выбрать можно на любой вкус. У электронных часов отсутствуют ходовые части, потому они не боятся тряски и ударов (разумеется, если не колотить по ним молотком). А вот от влаги их нужно беречь — окисление контактов ведет к нарушению работы часов. Старайтесь пореже пользоваться подсветкой индикатора — трехсекундный подсвет «съедает» энергию суточного хода. В общем, если соблюдать немногочисленные и несложные правила обращения с часами, служить они будут долго и надежно.

ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Для часов «Электроника» тут особых трудностей не возникает. Нужно просто снять крышку и поставить новый элемент вместо использованного, не перепутав, естественно, полярность. Несколько сложнее эту операцию проделать со стрелочными кварцевыми часами. Очень часто владельцы несут их в ремонт именно после попытки самостоятельно заменить батарейку. Причина самая банальная — элемент не лезет в гнездо, следует нетерпеливый нажим, который либо ломает контакты, либо повреждает хрупкий двигатель или передаточный механизм. Поэтому мастера-часовщики и советуют менять элементы питания кварцевых часов в мастерской.

И все же справиться с заменой самостоятельно вполне возможно, и силы никакой применять нет необходимости. Нужно положить элемент на край гнезда и аккуратно подвинуть к плюсовым контактам, слегка прижимая пальцем (фото 1). При этом будьте внимательны и не оброните пленку-изолятор — она лежит на дне гнезда,— иначе обоими контактами элемент замкнется на корпус и выйдет из строя. Кстати, утеря этой маленькой пленки тоже очень часто становится причиной посещения мастерской.



1.

ЗАПУСК ЧАСОВ

Итак, элемент питания заменен, и можно три года больше ни о чем не беспокоиться. Но отчего-то на индикаторе часов «Электроника-206Б» (29360) хаотично прыгают цифры, а то и вообще ничего невозможно разобрать.



2.

Расстраиваться не следует. Вновь снимите заднюю крышку корпуса и скрепкой, металлическим стерженьком шариковой ручки замкните на 3—5 секунд два контакта — так называемые «точки запуска» (фото 2). Потом остается лишь закрыть крышку и установить точное время. Вот теперь действительно можно быть спокойным.

Примерно такая же картина может возникнуть после замены элемента у часов марки 29364 и 29367 (да и импортных моделей). Восстановить их работу еще проще: нужно одновременно нажать три кнопки А, Б, В (см. фото 3), расположенные на корпусе, и удерживать их в нажатом положении 3—5 секунд.

В часах Б5-206 операция замены элемента, случается, сопровождается их переводом на 12-часовую программу — после 12.59 индикатор показывает не 13.00, а 1.00. Беды особой нет, зарубежные гости столицы, например, посещая мастерскую, специально просят именно эту программу и установить — как говорится, дело привычки. Ну а тем, кому такое счисление времени кажется неудобным, нужно просто нажать на три секунды на кнопку 1 (см. фото 4) — 24-часовая программа восстановится.



3.



4.

ПРЕДКИ ЧЕЛОВЕКА — НАЯПИТЕКИ

Происхождение человека от антропоидных обезьян в целом не вызывает в современном естествознании сомнений. Однако при всем том в симиальной (от латинского «симиа» — обезьяна) теории происхождения человека остается немало серьезных противоречий и загадок. Раскрыть их пытается своей интересной гипотезой Леонард Иванович Ибраев, статью которого предлагаем вниманию читателей.

Кандидат философских наук Л. ИБРАЕВ (г. Йошкар-Ола).

Итак, человек произошел от обезьяны, но от какой?.. Вся костно-мышечная система человека, его чересчур большие и негибкие ноги и слабые руки явно не приспособлены для быстрого передвижения по деревьям путем раскачивания и бросков тела с ветви на ветвь. Это свидетельствует, вопреки Дарвину, что и ближайшие предки человека жили не на деревьях, а на земле. Долгое время считалось, что прямохождение — результат трудовой деятельности, занятости передних лап орудиями — палкой или камнем. Но ископаемые останки человекообразных приматов, найденные в 1924—1960 годах в Африке, показали, что эти приматы ходили на двух ногах. В 1974 году в Танзании были обнаружены и следы стоп двуногого существа, которые были оставлены тогда, когда человек еще не умел делать орудия. Эти открытия показали, что прямохождение возникло на миллионы лет раньше труда, что человек обрел руки, когда встал на ноги.

Но здесь и начинаются вопросы: почему обезьяньи предки людей, спустившись когда-то с деревьев, выбрали столь странный способ передвижения, ведь четвероногий ход более легок, быстр и используется всеми нынешними наземными обезьянами? Почему так укоротились и ослабели передние конечности людей, ведь сильные руки дают явные преимущества в охоте и труде, особенно с примитивными орудиями? Почему не перешли к труду шимпанзе или вымершие австралопитеки, ведь они миллионы лет были полупрямоходящими, употребляли мясо и часто использовали палки и кости?

Если предки человека были охотниками и питались мясом, то почему его челюсти и зубы слабы для сырого мяса, а кишечник относительно тела почти вдвое длиннее, чем у плотоядных? Почему челюсти значительно уменьшены уже у ранних гоминидов, например, у презинджантропов (гомо хабилис — человек умелый), хотя они огнем не пользовались и размягчать на нем пищу не могли? Чем же питались человеческие предки?

А как они — с их медленным передвижением и примитивными орудиями — спасались от хищников? В чем причины утраты людьми шерстного покрова, ведь даже в тропиках по ночам холодно и все обезьяны сохраняют шерсть? Как объяснить парадокс: более ранние гоминиды, те же презинджантропы, в некотором отношении ближе к современному человеку, чем более поздние питекантропы с их очень длинными руками, огромными зубами и надбровным валиком, так что некоторые известные палеоантропологи отказываются признать в них человеческого предка?

Остаются необъясненными: шапка волос на голове человека, выступившие вперед подбородок и нос с повернутыми почему-то вниз ноздрями; различия между зубами человека и других приматов, хотя все они считаются одинаково всеядными; генетически невероятная быстрота (как обычно полагают, за 4—5 тысячелетий) превращения питекантропа в современного человека и многое другое.

Столь многочисленные пробелы в реконструкции исходной формы человека заставляют искать его предшественника среди других видов обезьян — не древолазов и ныне не существующих.

Думается, многие противоречия и неясности в современной теории антропогенеза устраняются, если допустить, что непосредственными предками людей были не волосатые, маломозглые и неуклюжие выходцы из леса, а голые, большеголовые и двуногие прибрежные обезьяны (назовем их по имени древнегреческих речных нимф — наяд — наяпитеками). Они обитали в неогене, несколько миллионов лет назад, по берегам рек, ручьев, озер и других пресных водоемов в полусаванной предгорной местности, бродили по мелководью, кормились ловлей моллюсков, раков, лягушек, черепах, грызунов, собиранием птичьих яиц, кореньев, ягод, фруктов и использовали для вскрытия раковин и панцирей расколотую гальку, палки и кости.

Вода и занятость передних лап собиранием помешали наяпитекам опуститься на



У этих обезьян-носачей форма носа близка и человечьей.

четвереньки н обусловили развитие прямохождения, а дно мелководий, часто мягкое, потребовало больших плоских ступней. Полуводное существование под палящим тропическим солнцем, от которого уже не защищала лесная тень, привело к утрате наяпитеками шерстного покрова — это избавляло от перегрева на солнце (из-за мокрой шерсти) и переохлаждения в тени. Той же цели — терморегуляции — служило потемнение кожи (загар) от усиленного образования особого пигмента меланина, предохраняющего от радиации лежащие глубоко под кожей кровеносные сосуды, затем увеличение количества потовых желез до двух — пяти миллионов, а также развитие слоя подкожного жира, хотя и не столь толстого, как у свиней или бегемотов. Выпячивание носа и поворот ноздрей вниз стали защитой от встречного тока воды при нырянии и действия солнечных лучей при прямохождении. На темени же, реже окунаемом в воду и особенно страдающем от солнца, волосы, наоборот, выросли.

У самок наяпитеков волосы на голове стали гуще и крепче, поскольку, должно быть, служили не только укрытию от солнца, но еще и постромками для младенцев: у обезьян маленькие детеныши висят на матери, вцепившись в ее шерсть. Кстати, полуводной жизнью наших предков можно объяснить удивительный феномен — обнаруженную в последние годы способность человеческих младенцев начинать плавать даже раньше, чем ходить.

Близкое объяснение перехода антропоидов к прямохождению и утраты волосяного покрова предложил в 1960 году английский биолог-океанолог А Харди, выдвинувший предположение, что предками людей были приморские обезьяны, вытесненные изменением климата в конце плиоцена на песчаные берега морских лагун, где они собирали в пищу моллюсков, рыб и выбрасываемые приливами водоросли. Как видим, догадка о гидрогенности многих особенностей человеческого организма не единична.

Однако существование приморских обезьян просто невозможно. В тропиках морские побережья и лиманы всюду, где есть влага, зарастают непроходимыми мангровыми лесами со сплошным частоколом ходульных и воздушных корней. Мангры не только вплотную подступают к воде, но и уходят далеко в море, покрывая даже всю полосу приливов, и не оставляют обезьянам иного выхода, кроме как уйти в море либо влезть на деревья. Свободные песчаные или скалистые берега в тропиках есть там, где нет влаги или чересчур сильны прибои, но тогда каким образом обезьяны могли бы утолять жажду, частую и сильную на экваториальном солнцепеке? И чем бы они кормились здесь в штормовую погоду, длящуюся днями, неделями и даже месяцами? По-видимому, на взморье обезьяны не смогли бы выжить. Закономерно, что никаких полуназемных млекопитающих, подобных речным норкам или бобрам, в приморье не существует. Море слишком сурово, чтобы терпеть половинчатость: каланы, ламантины, котики, тюлени и другие ластоногие, а также киты и дельфины вынуждены были совсем уйти в море, и только некоторые их виды ненадолго выбираются на берег для отдыха и родов.

Образ жизни наяпитеков объясняет и многие другие важные особенности морфологии человека. Так, необходимость выскребать из раковины и пережевывать скользкое пружинистое тело моллюсков, свободно перемещать его во рту и удерживать от выскальзывания обусловила важнейшие изменения челюсти и зубов гоминидов. В отличие от обезьян они утратили ставшие помехой торчащие клыки, лопаткообразную форму приняли передние зубы, нужные для выскабливания и откусывания содержимого раковины, увеличилось с четырех до пяти количество бугорков на коренных зубах, возросла высота нёбного свода. Челюсть наяпитеков стала короче, ее задние концы раздвинулись, а нос и подбородок выступили над ней вперед. Щеки обтянули челюсть с боков, защищая ротовую полость от воды при плавании, ротовое отверстие уменьшилось, губы стали более подвижными, что позволило им плотнее смыкаться. Другие сухопутные млекопитающие, чтобы не захлебнуться, вынуждены задирать морду высоко над водой, к тому же из-за шерсти сильно намокают, зябнут и поэтому плавать не любят.

Использование расколотой гальки и палок развили у наяпитеков гибкие, ловкие пальцы и руки, а затем глазомер и соображение. Даже шимпанзе не способны ни разбить, ни сколько-нибудь далеко и метко бросить камень. Береговые обрывы, омуты, перекаты, островки, утесы, прибрежные деревья спасали наяпитеков от хищников. Относи-

тельно небольшая опасность степных и лесных пожаров в приводных районах избавила от страха перед огнем, что стало предпосылкой его будущего освоения.

Вообще же прибрежные обезьяны использовали орудия миллионы лет, но это было еще не человеческим трудом, а биологическим явлением, действиями животных, хотя и основанными уже не на инстинкте (выросшие в неволе обезьяны не умеют строить гнезда), но еще и не на речевом, понятийном мышлении. Психической основой подобных действий животных служит, по-видимому, образное мышление — сообразение, а также подражание.

О жизни наших наяпитековых предков на теплых побережьях свидетельствует и география находок древнейших ископаемых гоминидов. Жаркий тропический или субтропический климат, холмистая саванна с отдельными кущами деревьев и кустарников, с речными и озерными долинами и скальными выходами — такими были ландшафт, климат, флора и фауна двух обнаруженных в Восточной Африке и Восточной Азии очагов возникновения человека. Вероятно, были и другие очаги, где-нибудь в Западной Азии, но подобные же.

Даже такой, казалось бы, субъективный показатель, как улучшение самочувствия человека на берегах водоемов, сохранившаяся до сих пор тяга отдыхать у воды, может служить еще одним свидетельством, что именно здесь прародина человека, его экологическая ниша, к которой физиологически наиболее приспособлен его организм.

Как и другие наземные приматы, наяпитеки жили стадами и, надо полагать, такими же шумными. Громкие крики, визги, уханье, сопенье, мяуканье, хрюканье, рычанне, лай и рев современных обезьян служат выражениями их испуга, гнева, радости, нетерпения и других чувств, а также сигналами опасности, призыва и т. д. Однако их нёбо низко и плоско, язык тонок, голосовые связки тоже тонки, с неровными незакругленными краями (отчего голос резкий и хриплый), лишены натягивающих мышц — таким образом, они не имеют физиологических основ для речи и пения. Но в высокой тропической траве и густой лесной листве могут быть слышны именно такие резкие, громкие крики. У наяпитеков же порожденные спецификой питания сравнительная легкость челюсти, подвижность языка и губ, звонкий резонатор объемистой и затянутой щеками ротовой полости, большие легкие пловца, а с другой стороны, хорошая акустика водной поверхности послужила биологическими предпосылками будущего развития фонации и артикуляции и перехода от экспрессивного и сигнального общения к речи.

Как видим, прошлое человека записано в строении его организма. Однако наяпитековые корни человека доказываются не только реконструкцией его истории, но и прямыми материальными остатками наяпитеков. Такие свидетельства существования в прошлом береговых обезьян науке известны. Просто они до сих пор не получили соответствующей интерпретации, поскольку ныне подобных форм обезьян нет.

Правда, случаи охоты на крабов в устьях рек отмечены у яванских макак, а также у мартышек Южного Сенегала, несмотря на то, что в основном они обитают на деревьях мангрового леса. Именно в том же наяпитековом направлении произошли некоторые морфологические изменения у экзотических теперь носатых обезьян (носачей, ринопитеков и симиасов) Юго-Восточной Азии. Хотя они, разумеется никак не относятся к предкам людей, обитают в болотистых и мангровых лесах и большую часть времени проводят на деревьях, питаясь листьями и плодами, но нередко ходят по топкой земле на задних лапах — и они у них вдвое длиннее передних, обладают длинной плоской стопой. Носачи прекрасно ныряют, проплывая под водой до 12 метров, — и у них длинный нос, а тело малошерстное и жирное.

Но непосредственно к наяпитекам, развитым береговым обезьянам, думается, относятся ископаемые существа так называемого дошелльского слоя Олдувая (Восточная Африка), глубиной залегания ниже 90 метров и возрастом около двух миллионов лет, которых их первооткрыватель английский антрополог Л. Лики чересчур оптимистично окрестил даже людьми — «человеком умелым» (гомо хабилис) или презинджантропом. В пользу того, что это были все-таки наяпитеки, говорит как их морфология, так и этология: значительный объем мозга (в среднем 650 кубических сантиметров), бо̀льшая длина ног, чем рук; сводчатость стопы, строение голеностопного сустава и таза, свободная балансировка головы на шее и другие признаки прямохождения; отсутствие на темени костяного продольного (сагиттального) гребня, и, значит, слабость жевательной мускулатуры, меньшая, чем даже у питекантропов, величина лица, челюсти и зубов; необычайно широкие фаланги пальцев, следовательно, очень сильные и цепкие кисти рук, способные крепко держать галечные орудия. В раскопках были найдены россыпи оббитой гальки, горы раковин и остатков черепах, рыб, фламинго, водяных кроликов, лягушек и других водных животных. Все это недвусмысленно показывает, что нижнеолдувайские существа были обезьянами именно прибрежными, одним из видов наяпитеков, а судя по их дальнейшей эволюции, наблюдаемой в более высоких слоях Олдувая, — и предками людей.





Нижнюю челюсть обезьян (шимпанзе) отличают от человеческой прямоугольная форма и промежутки между зубами, куда укладывались при смыкании верхние клыки. У человека челюсть дугообразная и все зубы плотно сомкнуты.

Нижнеолдувайские ископаемые существа были наяпитеками, но считать их людьми, хотя бы и древнейшими, а их галечные орудия — культурой нет оснований. Во всем дошелльском Олдувае есть один-единственный вид орудия — рубило (чоппер). Все его «изготовление» сводилось к раскалыванию гальки с булыжник величиной — без всякого внимания к форме раскола, которая так разнообразна и случайна, что очевидно: это чисто животные, еще не осмысленные действия. И так продолжается на протяжении тысяч поколений, более двух миллионов лет, следовательно, за это время нет никакого накопления в технологии, знаниях и их речевой передаче — так же, как почти не меняется и физический тип этих обезьян.

Однако существа второго, шелльского слоя Олдувая (глубина его залегания от 90 до 60 метров) до некоторой степени оправдывают имя гомо хабилис и уже могут быть отнесены к древнейшим формирующимся людям. В их орудиях, оббитых уже двусторонне (бифасах), видны первый проблеск внимания к форме и техническое развитие, хотя и очень медленное. Разбросанные вокруг кости жирафов, антилоп, слонов говорят, что хабилисы перешли к промыслу, характерному для австралопитеков,— собиранию костей и их раздроблению камнями для извлечения мозга, и у них возросла роль охоты (первоначально на мелких и молодых животных), видимо, вследствие происходившего тогда иссушения климата и пересыхания водоемов.

Если человекообразные черты наяпитеков сложились в естественном отборе биологически, в качестве приспособления к определенной экологической нише, то их дальнейшая эволюция — формирование людей — началась с изготовления орудий.

Процесс антропогенеза был хотя и долгим, но вовсе не постепенным — его разделяют два крутых перелома (скачка).

Первое превращение — наяпитеков в предлюдей: верхних хабилисов, питекантропов, неандертальцев,—1,3—1 миллион лет назад (на Олдувае приблизительно к 60-метровой глубине). Предлюди расселяются в степи, переходят к охоте на крупных животных, изготовлению больших рубил, скребков и проколок, годных, чтоб расчленить тушу, снять и обработать шкуру.

Прежнее наяпитековое стадо было ограничено родственными связями и взаимодействием в поисках пищи и предупреждении об опасности. Теперь потребности засадной и загонной охоты и изготовления орудий превратили стадо в сложную кооперативную организацию, сигнализацию — в язык и, соответственно, соображение — в абстрактное мышление, способное к предвидению своих и чужих действий, их отдаленных и сложносочетаемых результатов.

Второе радикальное превращение — питекантропов в современных людей, гомо сапиенс, приблизительно 100—30 тысяч лет назад — обусловлено двумя приобретениями. Первое — начавшееся повсеместно использование огня и приготовление на нем пищи. Оно вызвало укорочение и облегчение челюстей и надглазного валика. Этим можно объяснить и большую схожесть с нами ранних гоминидов, чем поздних, и генетически немыслимую быстроту заключительной стадии превращения питекантропов в современных людей.

Эволюция черепа вела к совершенствованию речи и с ней интеллекта, а это, в свою очередь, обусловило другое приобретение — появление составных орудий с деревянной рукояткой: каменного топора, копий с кремневым наконечником и копьеметалок. Это сделало возможной дистанционную охоту, даже в одиночку и в лесу, позволило заселить леса Африки, Европы, Сибири и увеличило гибкость и ловкость кисти, и она со временем смогла создать лук и стрелы, костяную иглу, а с ней и одежду... Так, преобразовав череп, мозг и руки, огонь и рукоятка вывели предлюдей в люди.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Статью, которую вы только что прочитали, мы попросили прокомментировать известного ученого-эволюциониста члена-корреспондента АН СССР Алексея Владимировича ЯБЛОКОВА.

Дело специалистов-антропологов внимательно проанализировать все аргументы, выдвигаемые Л. И. Ибраевым в пользу гипотезы происхождения человечества через стадию «наяпитеков» — водную стадию. Гипотеза в принципе не нова. Насколько мне известно, сэр Алистер (А. Харди) выдвинул аналогичную гипотезу в 60-е годы, и мне помнится, я даже сочувственно комментировал одну из его книг на страницах журнала «Природа». В самом деле, есть немало интересных предположений, связанных с возможностью выпрямления предков человека и приобретения ими многих характерных для рода Гомо черт, вытекающих из возможности водной стадии (точнее, околоводной) развития наших предков. Часть этих соображений приводится в статье Л. И. Ибраева. Если я правильно уловил существо оригинального подхода Л. И. Ибраева, то оно состоит в предположении об озерно-речном околоводном обитании, в противовес приморскому, предложенному А. Харди. Честно скажу, меня аргументы, приведенные Л. Ибраевым, не убеждают, а его критика в адрес А. Харди кажется мне наивной (например, утверждение, что в тропиках везде прибрежья покрыты мангровыми зарослями).

Но статья несомненно интересна и будет полезна уже тем, что заставляет задуматься над, казалось, вполне решенными вопросами и тем, что привлекает внимание к интереснейшей страничке нашего происхождения.

А. ЯБЛОКОВ.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

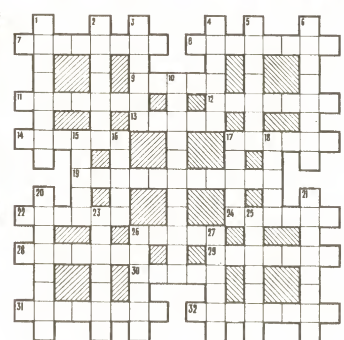
ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 8, 1988 г.)

По горизонтали. 5. Курочкин (роль советского артиста В. Доронина в фильме «Свадьба с приданым»; процитирована исполняемая им песня на слова А. Фатьянова). 6. Грифонаж (беглые наброски импровизационного характера на полях рукописей; представлена страница рукописи романа в стихах «Евгений Онегин» А. Пушкина). 9. Халькопирит (или медный колчедан, минерал указанного состава). 12. Закон (перевод с английского). 15. Гоген (французский художник, автор представленной картины «А, ты ревнуешь?»). 16. Кабельтов (применяемая в морской практике внесистемная единица длины, равная 0,1 морской мили). 17. Олонхо (якутский героический эпос, строки которого процитированы). 18. «Победа» (марка автомобиля, представленного снимком). 19. «Авеста» (в зороастризме собрание священных книг). 20. Пеленг (строй самолетов, следующих относительно ведущего уступом вправо или влево). 25. Мартенсит (пересыщенный твердый раствор углерода в альфа-железе, образующийся при закалке из аустенита). 26. Галич (советский поэт и драматург, автор процитированной песни). 27. Морзе (американский художник и изобретатель, разработавший телеграфный код; представлена написанная этим кодом фамилия изобретателя). 30. Планиметрия (часть элементарной геометрии, в которой изучаются свойства фигур, лежащих в плоскости). 31. Меншиков (русский государственный деятель; на снимке — церковь Архангела Гавриила в Москве, прозванная в народе Меншиковой башней). 32. Птолемей (древнегреческий астроном, создатель геоцентрической системы мира, фрагмент которой представлен).

По вертикали. 1. Мухафаза (основная административно-территориальная единица в Египте, Ираке, Сирии и ряде других стран Азии и Африки). 2. Экран (ширма, устанавливаемая перед решеткой камина в защитных и декоративных целях). 3. Зинин (русский химик, открывший представленную реакцию для получения ароматических аминов восстановлением ароматических нитросоединений, названную его именем). 4. Максвелл (английский физик, установивший представленное графиками распределение по скоростям молекул системы в состоянии термодинамического равновесия). 7. Скутер (одноместный спортивный глиссер с подвесным двигателем). 8. Ополье (тип возвышенных равнин, встречающихся главным образом на юге подзоны смешанных лесов Европейской части СССР; перечислены некоторые из них). 10. Помяловский (русский писатель, автор процитированных «Очерков бурсы»). 11. Рододендрон (кустарник семейства вересковых). 13. Манхаттан (центральный район г. Нью-Йорка, расположенный на одноименном острове). 14. Волочение (протягивание катанных или прессованных металлических заготовок через отверстие волоки для уменьшения их поперечного сечения или придания им более точных размеров и гладкой поверхности). 21. Флажолет (обертон, возникающий на струнных музыкальных инструментах от легкого прикосновения пальца к струне в точке парциального деления ее длины; приведено его изображение в нотной грамоте). 22. Стевин (нидерландский математик и инженер, введший в европейскую вычислительную практику десятичные дроби; приведено предложенное им изображение этих дробей). 23. Андрей (апостол, по имени которого назван представленный рисунком кормовой флаг кораблей русского военно-морского флота, так называемый андреевский флаг). 24. Разновес (набор гирь различной массы). 28. Алеко (один из перечисленных персонажей одноименной оперы русского композитора С. Рахманинова). 29. Питон (змея семейства удавов).

Большинство читателей, приславших ответы на кроссворд с фрагментами в № 5, 1989 г., совершили одну ошибку, расшифровав позицию 18 по горизонтали как КРИПТА (часовня под храмом), тогда как рисунком было зашифровано слово ОРАНТА (тип иконописного изображения богоматери). Разгадать все позиции кроссворда правильно удалось лишь одной нашей читательнице — **Ларисе Ивановне Сюннерберг** (Москва).

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7. (город).

8. (сорт).



9.

11. Участники диалога: Симпличио, Сальвиати, ...



12. (художник).



13. Бывалый — Моргунов, Балбес — Никулин, Трус —



14. (одна из партий).



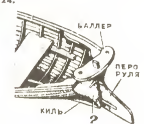
17. 60—53 гг. до н. э. 1-й триумвират: Цезарь, Красс, ...

19.



22. «Перейдя реку, разрушишь великое царство» (вид предсказания; также место, где оно оглашалось; в переносном смысле — человек, изрекающий подобные предсказания).

24.



26.

28.



29.

30. Радиоактивный изотоп с атомным номером Z и массовым числом M при испускании альфа-частицы превращается в изотоп с атомным номером Z-2 и массовым числом M-4, а при испускании бета-частицы — в изотоп с тем же массовым числом и с атомным номером Z + 1 (один из ученых, сформулировавших правило).

31. Цементация, глинизация, битумизация, силикатизация (обобщающее название).

32. Сенечка. Виноват... Как же так? Значит, реального дитяти нету? Следовательно, вы меня охмуряли, как в театре? Значит, вы не героическая гражданка, а просто барышня? Оказывается, я вместо подвига Петрушку валял? Ведь я по ночам, на себя глядя, умилялся, всхлипывал... Уважать себя начал. Сам себе на «вы» говорил! Вдруг — раз! Нету младенца! Нету моего подвига. Обманули, обесчестили! Отдайте моего чужого ребенка! (автор).

ПО ВЕРТИКАЛИ

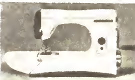
1. (орудие).



2. (совместное предприятие, созданное фирмой в СССР).



3. Н. Костромской — Мамаев, А. Яблочкина — Мамаева, М. Климов — Городулин, Н. Рыжов — Курчаев, В. Массалитинова — Манефа, М. Царев — ...



4. (Художественное конструирование).



5. (один из авторов портрета).



6. Тугзак (меццо-сопрано), Янбулат (тенор), Шабай (бас), Каракаш (драматическое сопрано), Джик (тенор), Бураш (бас), Хан-пришелец (баритон), Урмай (тенор), Воин-гонец (баритон), Иноземный купец (баритон) (главная героиня, по имени которой названа опера).

10. — Вы живете в Узст-Эгге? — протянула она несколько свысока.— У меня там есть знакомые.

— А я там никого не...

— Не может быть, чтоб вы не знали Гэтсби.

— Гэтсби? — спросила Дэзи.— Какой это Гэтсби? (перевод Е. Калашниковой) (автор).

15. Охотник — Пулька, собака — Булька, доктор — Пилюлькин, музыкант — Гусля, художник — ...

16. fall under — полундра, ring the bell — рынду бей, over all —

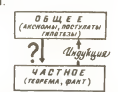
17. $^1/_{72}$ дюйма = 1 ...

18. (одна из этнографических групп коренного населения республики).

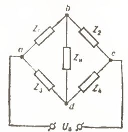


20. $K[AlSi_3O_8]$ (минерал).

21.

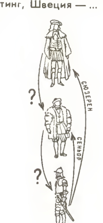


23. (физик, предложивший метод измерений).

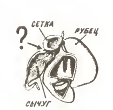


25. ФРГ — бундестаг, Дания — фолькетинг, Норвегия — стортинг, Исландия — альтинг, Швеция — ...

26.



27.



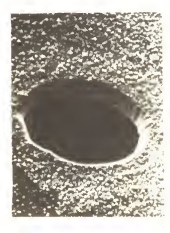
ЛАЗЕРНЫЕ КРАТЕРЫ В АЛМАЗНОЙ ПЛЕНКЕ

Исследования, недавно проведенные в лабораториях Института общей физики и Института физической химии АН СССР, позволили предложить удобный и надежный способ обработки синтетических алмазных пленок — лазерным лучом. Алмазные пленки — материал необыкновенный, по мнению специалистов, в скором времени они могут оказаться незаменимыми во многих областях — в микроэлектронике, при изготовлении оптических приборов, в машиностроении в качестве очень твердых покрытий. Эти тонкие пленки (10—50 микрон), состоящие из плотно упакованных мельчайших кристалликов, сохраняют свойства алмаза: имеют практически такую же твердость; очень высокую теплопроводность (почти как серебро); хорошо проводят звук; в агрессивных средах противостоят коррозии; устойчивы к радиации.



Инфракрасный лазер оставляет на алмазной пленке «полосатые» следы; в электронный микроскоп видны чередующиеся возвышенности и впадины.

Ультрафиолетовый лазер прожигает в синтетической алмазной пленке отверстие с гладкими краями.



Оригинальный способ получения синтетических алмазных пленок, предложенный группой сотрудников Института физической химии еще 30 лет назад, лишь теперь нашел широкое признание во всем мире. По этому методу алмазные пленки получают при комнатной температуре и атмосферном давлении в камере, наполненной смесью водорода и метана. Под воздействием электрического разряда в такой атмосфере образуется активный атомарный водород, а цепь химических превращений приводит к тому, что углерод в виде мельчайших кристалликов алмаза осаждается на подложке. В недавно проведенных экспериментах такую синтетическую пленку с зернами алмаза круглой и ограненной формы можно было отделить от кремниевой или ванадиевой подложки и в свободном виде подвергать лазерной обработке.

Исследователи сравнивали действие двух импульсных лазеров, свет которых фокусировали на пленку в виде пятна диаметром от 100 до 500 микрон. Хлор-ксеноновый лазер с очень коротким импульсом (40 наносекунд) излучал в ультрафиолетовой области, а CO_2 — лазер с импульсом в тысячи раз более длительным — в инфракрасной области спектра. Плотность попадающей на пленку энергии за один импульс была практически одинаковой.

Как показали эксперименты, быстро прожечь алмазную пленку может только ультрафиолетовый лазер: за каждый импульс луч проходил внутри пленки расстояние 30 микрон. Это почти в 10 раз выше, чем при лазерном «пробивании» монокристаллов алмаза.

Можно так представить себе механизм лазерного «травления». На самой первой стадии свет, поглощенный примесями или дефектами решетки, вероятнее всего сгруппировавшимися в промежутках между кристалликами, приводит к импульсному разогреву и превращению алмаза в графит. Образуется кратер, на дне которого слой графита — он-то и поглощает световую энергию и при этом разогревается до 3700°С. В опытах алмазную пленку «травили» в разных условиях, в частности в атмосфере инертного газа и в вакууме. В этих случаях на фото, полученных с помощью электронного микроскопа, можно было увидеть вокруг образовавшегося отверстия «бруствер» — скопление частиц графита, выброшенных из кратера. При травлении на воздухе границы отверстия делаются более четкими, «бруствер» исчезает, так как графит окисляется и образовавшиеся окислы углерода улетают.

Если «травление» вести понемногу, небольшими порциями импульсов, то сканирующий луч лазера можно использовать как

«щетку»: бегающий по поверхности луч образует тонкий графитовый слой (его легко убрать химически), под которым остается гладкая алмазная поверхность,— лазер полирует пленку. Сама алмазная пленка имеет свойства полупроводника, а графит обладает малым электрическим сопротивлением. Это значит, что лучом лазера, который оставляет за собой графитовый след, можно проводить на поверхности пленки проводящие дорожки. Инфракрасный луч CO_2 лазера тоже оставляет графитовые следы на пленке, но после длительного облучения она покрывается дефектами. В электронном микроскопе видно, как образуется микрорельеф — гряда возвышенностей и впадин, расстояние между соседними «хребтами» соответствует длине световой волны лазера. Исследователи считают, что такой рельеф — это результат интерференции света из-за неровностей поверхности: испарение осколков алмаза приводит к образованию впадины там, где концентрируется энергия падающего лазерного луча.

В. СМИРНОВА.

КОСТЬ РАСТЕТ ПО ПРИКАЗУ

Профессор К. Шмидт и его сотрудники из отоларингологической клиники в Тюбингене (ФРГ) выделили из костей удивительное вещество — остеопозтин. Оно вызывает образование кости в том месте организма, куда его ввели. Название образовано от медицинского термина «остеопоэз» — образование кости.

Один из сотрудников Шмидта, под местным наркозом сделав небольшой разрез на собственной икре, ввел туда сто миллиграммов остеопозтина. Через три недели из этого места, из толщи мышцы, где природа никогда костей не предусматривала, извлекли кусочек хряща, уже начавшего превращаться в кость. Ввели остеопозтин в пустотелую кость курицы — и через некоторое время полость заросла сплошной костью.

К. Шмидт считает, что в организме всегда сохраняется некоторый запас «обезличенных» клеток, подобных эмбриональным, из которых может получиться любая ткань, любой орган, в зависимости от того, какое руководство к действию они получат.

Остеопозтин содержится в костях в количестве примерно тысячной доли миллиграмма на грамм кости. Сейчас его получают из костей, предоставляемых больницами, но в принципе возможно его получение методом генной инженерии из бактерий, которым будут пересажены соответствующие гены. Работы над этим ведутся сейчас в нескольких лабораториях мира, и результаты ожидаются не ранее, чем через несколько лет.

Почему этими исследованиями занимаются в отоларингологической клинике? После некоторых операций на внутреннем ухе в черепных костях остаются незаживающие отверстия. Закрытие этих «окон» керамическими или металлическими вставками не всегда дает хороший результат, а остеопозтин позволяет выращивать натуральную кость на нужном месте. В клинике уже помогли таким образом двенадцати оперированным. Надо думать, что регулятор роста кости найдет применение и при лечении переломов, и в других областях хирургии.

Но к чему ограничиваться костью? Профессор Шмидт полагает, что можно найти подобные вещества и для других тканей и органов, выращивать с их помощью новые кровеносные сосуды, вызывать образование новых эритроцитов и лимфоцитов. Возможно, удастся даже выращивать в организме новый сердечный мускул, вместо того, чтобы пересаживать чужое сердце и



потом бороться с его отторжением. Но, говорит Шмидт, думать о выращивании в организме новой почки или печени пока рано — это слишком сложные органы.

На снимке — баночка с остеопоэтином. Чтобы при введении в организм вещество не рассеивалось без пользы, его осаждают на гранулы из какого-либо нейтрального материала, например, желатина или пористой керамики.

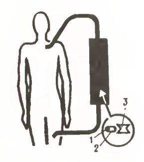
ЛОВУШКА ЗАЩИЩАЕТ МОЗГ

Как известно, психические недуги в большинстве своем жизни больного не угрожают. Исключение составляют лишь так называемые критические состояния — обострения некоторых форм шизофрении и алкогольных психозов, когда смертельный исход наступает, подчас несмотря на принятые меры.

В течение ряда лет изучали специалисты Всесоюзного научно-исследовательского института общей и судебной психиатрии имени В. П. Сербского (ВНИИОСП) глубинные механизмы «высокого риска». По единой методике проводили пациентам многофакторные, учитывающие 40—60 параметров, анализы крови, моделировали на экспериментальных животных выявленные тончайшие, на молекулярном уровне, биохимические сдвиги. И пришли к выводу: критические состояния возникают и нарастают под действием целого ряда взаимосвязанных причин.

Главная из них — возникающее при обострении недуга нарушение функций гемато-энцефалического барьера (ГЭБ) — уникальной структуры, позволяющей крови и околомозговой жидкости «сосуществовать», не смешиваясь, не передавая друг другу содержащихся в каждой из них компонентов (см. «Наука и жизнь», 1986 г. № 11). Неисправность ГЭБ влечет за собой цепочку других отклонений: в кровь больных проникают вырабатываемые нервными клетками так называемые нейроспецифические белки — S-100, 14—3—2, глиофибриллярный антиген, α_1- и α_2 — глобулины мозга (последние два выделены во ВНИИОСП) и другие. Надо спешить их нейтрализовать, и иммунная система отвечает выработкой аутоантител, то есть антител против белков, производимых самим организмом и неподвластных иммунитету.

Но тут возникает (еще одно следствие нарушения ГЭБ) реальная угроза прорыва аутоантител к мозгу. Нейтрализуя белки, они смогут заодно нанести ущерб и клеткам, тем самым клеткам, которые эти белки продуцируют.



Принцип работы ловушки. На элемент матрицы (1) из особого полимера «сажают» антиген (2), в данном случае нейроспецифический белок. Антитело (3), которое нужно удалить из крови, захватывается антигеном.

Для защиты ткани мозга от агрессии аутоантител специалисты ВНИИОСП предложили использовать метод иммуноадсорбции (см. «Наука и жизнь», 1987 г. № 5). Молекулы белков антигенов, против которых вырабатываются аутоантитела, химическим путем «пришивают» к полимерам, которыми заполняют фильтр-колонку. Через нее, как через своего рода «иммунологическую ловушку (сито)», пропускают кровь больного, удаляя аутоантитела-агрессоры.

— Работы идут в двух направлениях. Одно служит диагностике: в крови больного можно определить нейроспецифические белки и установить, уязвим ли ГЭБ,— говорит руководитель работы академик АМН СССР Г. В. Морозов.— Другое направление лечебное. Иммуноадсорбция позволяет защитить ткани мозга в критических состояниях, вызванных некоторыми психическими заболеваниями. Иммуноадсорбент синтезирован совместно с лабораторией химической экологии Московского химико-технологического института имени Д. И. Менделеева. Мы стремились максимально приблизить этот метод к нуждам практического здравоохранения. Тест по выявлению нейроспецифических белков в крови больного не требует дорогостоящих реактивов, прост и надежен в исполнении, опытный лаборант выполнит его за 6 часов, причем обследование смогут пройти несколько больных одновременно. Лечение методом иммуноадсорбции должно проводиться в условиях специализированного стационара.

В настоящее время метод проходнт клиническне испытания.

Даиные о применении иммуноадсорбции в комплексной терапии критических состояний, вызванных обострением психических недугов, были доложены на ряде международных конгрессов и симпозиумов, где их с большим интересом встретили наши зарубежные коллеги.

И. ГУБАРЕВ

САМОРОДНОЕ СЕРЕБРО В ПРОБИРКЕ

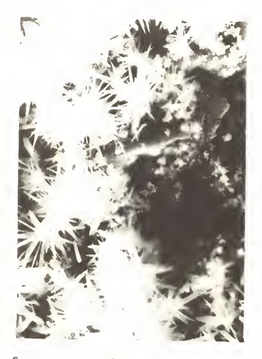
Горячие воды подземных источников (гидротермы) богаты разнообразными минеральными солями или, с точки зрения химии, ионами, положительными и отрицательными. Работы, недавно выполненные на геологическом факультете Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, показали, что состав и концентрация растворенных ионов могут служить дополнительной информацией при разведке такого ценного металла, как серебро.

Специалисты знают, что самородное серебро часто встречается среди гидротермальных рудоотложений. Яркий пример — серебряные месторождения Охотско-Чукотского вулканического пояса. Там вместе с серебром находят и марганец или минералы, содержащие марганец,— родонит, пиролюзит. Случайна ли такая ассоциация?

Сложные процессы, происходящие в земной коре, геохимики в последнее время все чаще пытаются смоделировать в лабораторных условиях, «в пробирке». Именно таким образом удается в деталях разобраться в механизмах образования руд и минералов.

В исследованиях, проведенных в МГУ, моделью термальных вод служили растворы, содержащие соль,— азотнокислое серебро. Кроме того, в сосуд опускали брусочек минерала-осадителя. В одних случаях это был родонит, в других — пиролюзит, пирит или галенит. Известно, что в природе самородное серебро соседствует именно с этими минералами. В сосуд также добавляли соль марганца, концентрацию марганца в ходе опыта изменяли. Твердую фазу, которая осела из раствора — серебро и его спутники — исследовали под электронным микроскопом.

Так вот, если в раствор вводить брусок пирита, минерала, содержащего серу, то добавки соли марганца усиливают выделение самородного серебра из раствора. На поверхности пиритового брусочка непрерывно идет электрохимический процесс, при котором ион серебра превращается в один из тех нейтральных атомов, из которых и состоит самородок. Ионы марганца,



Светло-серые глыбки самородного серебра и лучистые кристаллы сопутствующего соединения марганца, полученные в лаборатории. Снимок под электронным сканирующим микроскопом. Увеличение 2000 раз.

добавленные в раствор, очевидно, тоже стимулируют этот процесс. Они тоже отдают электроны серебру, превращая его в нейтральный атом. При этом сам марганец окисляется — вместе с серебром осаждаются лучистые кристаллы нового соединения M_nOOH. Кристаллы отчетливо видны под электронным микроскопом рядом со светло-серыми округлыми образованиями серебра.

В другом опыте серебро осаждалось в присутствии минерала-осадителя родонита. В этом случае исследователи наблюдали уже иную зависимость процесса от концентрации марганца.

Все проведенные эксперименты показали, что самородное серебро появляется в результате восстановления серебра и окисления одного из элементов минерала-осадителя. При этом достаточно высокое содержание марганца в рудах — это благоприятный фактор для образования серебра.



БЕРЕСКЛЕТ

**Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.
Фото И. КОНСТАНТИНОВА.**

«Лес, точно терем расписной, лиловый, золотой, багряный...» Эти строки из поэмы «Листопад» И. А. Бунина невольно вспоминаются каждый раз, когда сентябрь полновластным хозяином вступает в русский лес. Вместе с легкой грустью осень вызывает в душе каждого человека восхищение красотой природы. Именно сочетанием этих двух, казалось бы, противоречивых чувств наполнены и «Осенняя песня» П. И. Чайковского, и «Золотая осень» И. И. Левитана, и поэма «Листопад» И. А. Бунина. Осень поражает нас обилием красок, непрерывным изменением лика окружающего мира.

Смена окраски листьев — одна из первых примет осени. Березы, ясени и липы желтеют, пунцово-красными становятся узорные листья рябины, оранжевыми и багряными — у осин и клена, в бронзовые кольчуги наряжаются богатыри-дубы, но, пожалуй, наиболее нарядными выглядят сейчас багряно-розовые листья бересклета.

Кустарники или невысокие деревца бересклета обитают чаще всего в подлеске широколиственных и хвойных лесов, на открытых местах среди других кустарников. Всего род бересклет насчитывает более двух сотен видов — листопадных и большей частью вечнозеленых (130 видов).

В лесах европейской части СССР наибольшее распространение получили бересклеты бородавчатый и европейский. Первый отличается тем, что его стволы и ветви более или менее густо покрыты темно-коричневыми или черными бородавками, что и определило название вида. Через эти бородавки-чечевички кислород поступает к живым тканям ветвей. Бересклет европейский растет в 2—3 раза быстрее своего собрата, зато тот «захватил» почти вдвое бо́льшую территорию и, будучи более холодостойким, дальше проник на север. Если бересклет европейский распространен в лесах Украины, Молдавии, Крыма и Кавказа, в лесостепных районах, то бородавчатый и там растет, вместе с европейским, и без него доходит до широт Перми—Кирова. Интересно, что в северных районах он растет не сплошняком, а образует своего рода меридиональные «языки» по рекам Костроме, Унже, Вятке, Каме. Мнения ученых о происхождении этих выступов ареала бересклета бородавчатого различны, но, по-видимому, вернее всего объяснить их сокращением ареала, в результате которого растение сохраняется лишь в долинах рек, поскольку там более благоприятны для бересклета почвенно-грунтовые условия: хороший дренаж, достаточное увлажнение, наличие извести...

Наибольшие же площади бересклет бородавчатый занимает в лесостепи, где в дубовых лесах на хорошо дренированных почвах, подстилаемых карбонатными породами, он находит наилучшие условия для своего роста. Обширны заросли его в дубравах Заволжья, где на одном гектаре мож-

но насчитать иногда до пяти тысяч особей.

Бересклет бородавчатый — кустарник, высотой 1—3 метра, но иногда встречается в виде деревца, достигающего к 30—50 годам 6—8 метров роста. Его корневая система обычно поверхностная — основная масса корней, покрытых желтой корой, залегает на глубине до 50 сантиметров. Молодые ветви зеленоватые или коричнево-зеленые, тогда как кора ствола и старых ветвей черная. Листья яйцевидные или эллиптические, реже продолговатые, сверху ярко-зеленые, снизу более светлые.

На протяжении года бересклеты малоприметны под пологом леса, и только в сентябре наступает для них праздник. Когда в эту пору смотришь на ярко окрашенные растения, то невольно начинаешь думать, что они относятся скорее к южной флоре, нежели к небороской нашей. И в самом деле, хотя представители семейства бересклетовых распространены на всех континентах, но в основном произрастают в тропиках и субтропиках, а в холодных зонах северного и южного полушарий вообще отсутствуют. Когда-то растущие в наших лесах бересклеты были вечнозелеными. На это указывает тот факт, что сеянцы бересклета бородавчатого в условиях Подмосковья сохраняют семядоли и зеленые листья до трех лет, а под пологом леса даже до 7—8-летнего возраста. К тому же бересклеты — древние растения. Они существовали уже в позднемеловое время, а в третичном периоде занимали гораздо больший ареал, чем в настоящее время, доходя до северной части Гренландии. В ту пору существовали уже и современные виды — бересклеты европейский и карликовый.

Бересклет зацветает во второй половине мая одновременно с распусканием ландышей. В это время в пазухах листьев образуются полузонтики из небольших, малозаметных, невзрачных цветков. Каждый цветок снабжен четырьмя округлыми лепестками красно-бурого или зеленоватого цвета. Они распростерты в одной плоскости. Цветки бересклета кажутся неживыми, сделанными из воска. Они издают сильный специфический «мышиный» запах, который позволяет обнаружить в лесу цветущие экземпляры. Если долго находиться в зарослях цветущего бересклета, можно получить легкое отравление, раздражение слизистых оболочек.

Цветки бересклета принято считать обоеполыми. Однако еще Чарльз Дарвин обратил внимание на то, что приблизительно половина обследованных им кустов бересклета европейского имела обоеполые цветки с хорошо развитыми тычинками и пестиками равной длины, тогда как на остальных кустах цветки были с развитыми пестиками и короткими тычинками. Последние несут вполне нормальные, но не содержащие пыльцы пыльники. Такие кусты, по существу, являются женскими, они обильно плодоносят и образуют цветки только этого типа. Вместе с тем Дарвин отметил, что некоторые кусты, несущие цветки с тычинками и пестиками одинаковой длины, функционируют как мужские, то есть дают очень мало плодов. Исследователь считал, что бересклет в процессе эволюции постепенно превращается из однодомного растения в двудомное. Сходные различия в строении цветков обнаружены и у других бересклетов (священного, Зибольда, Маака).

Опыляется бересклет мелкими насекомыми — мухами, муравьями, питающимися легкодоступным нектаром. Когда же перекрестное опыление невозможно, бересклеты бородавчатый,



Ветвь бересклета бородавчатого.

европейский и карликовый самоопыляются.

Плоды бересклета иапомииают оригииальные подвески, яркие красочные серьги — они свисают с веток иа длииных нитях. Окраска их пестрая, бросающаяся в глаза, оиа определяется сочетанием розового, ораижевого и черного цветов. Кожистая темио-розовая коробочка по созревании растрескивается иа 3—5 створок. При этом темные семеиа свешиваются иа тоиких нитях иаружу. Оии иаполовину погружены в хорошо заметный ораижево-красный присемяиник, иазываемый ботаииками ариллусом. Ои представляет собой разросшийся сочный слой кожуры. Семеиа висят диeй 7—10, а затем отваливаются, если ие поедаются птицами, которых привлекают ярко окрашеииые присемяииики и коробочки.

Для прорастания семяи бересклета требуется довольио миого времени. В природиой обстаиовке оии дают всходы только иа вторую весну, что характерио для древиих растений и, безусловио, затрудняет их семеииое возобиовление. К тому же и семяи образуется иемиого — ие более одиого процента от числа цветков. И если бересклеты успешио сохранились в иаших лесах с древних времеи, то только благодаря активиому вегетативиому размиожению при помощи кориевых отпрысков, укореиеиием стелющихся или полегающих иадземиых побегов.

Растут бересклеты преимуществеино иа свежих, плодородных, богатых известью, слабоподзолеииых почвах. Обычио они избегают переувлажиеиных почв, особеиио застоя почвеииой влаги. Бересклеты европейский и бородавчатый хорошо переиосят атмосферную засуху, хуже — почвеиную.

Еще в древние времеиа люди стали использовать древесину бересклетов — мелкослойную, плотную, твердую и прочиую. Из иее изготовляли мелкие поделки: веретеиа, вязальные спицы, сапожные гвозди, шпильки (ие случайио аиглийское, фраицузское и итальяиское иазвание бересклета образованы от слова «веретеио»). Шла оиа и иа изготовление чубуков, клавиш для роялей, типографских клише. Во Франции нз древесины бересклета европейского раиьше добывали уголь, предиазиачеиный для изготовлеиия пороха, а также для тушевальиых караидашей, высоко цеиимых художниками и ныие.

Использовали в качестве красителя плоды бересклета: отвар из них в сочетании с квасцами окрашивает ткани в желто-солемеиный цвет, а в присутствии солей железа — в коричиевый.

В Древией Греции и Риме бересклет почитался лекарственным растением, ои использовался при желудочио-кишечиых заболеваииях. В иародиой медиципе ряда страи плоды бересклетов европейского и бородавчатого н сейчас употребляются в качестве отхаркивающего, рвотиого и сильиого слабительного средства, для лечения заболеваний домашних животных. Во Франции порошок из растертых плодов применялся в качестве иисектицидиого препарата.

Масло, получаемое из семяи бересклетов европейского и бородавчатого, отиосится к числу иевысыхающих, его можио использовать для технических целей, в мыловарении и маргариновом производстве.

Большой практический интерес представляет тот факт, что почти во всех оргаиах бересклета, особеиио в коре корией, образуется гуттаперча — каучукоподобиое вещество, широко используемое в иародиом хозяйстве. Изоляция из иее ие подвергается разрушению в морской воде, устойчива к воздействию кислот, поэтому применяется для покрытия подводных кабелей. Гуттаперча употребляется также в медиципе и для изготовления игрушек.

Ряд бересклетов имеет почвозащитное зиачение, они укрепляют берега рек, склоны гор и оврагов. В СССР бересклеты бородавчатый, европейский, Маака довольио широко используются в лесокультуриой практике, защитном лесоразведении. А во Франции, Англии, США и других страиах бересклеты иередко разводят в живых изгородях, в качестве декоративных растений в садах и парках.

Художестаеииый редактор Б. Г. ДАШКОВ. Техннческий редактор Т. Я. Ковынчеикова.

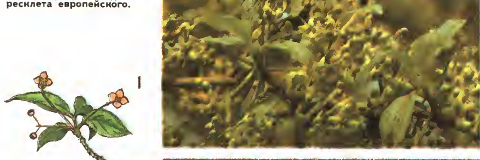
Адрес редакцин: 101877. ГСП. Москва, Центр, ул. Кнроаа, д. 24. Телефоны редакции: для спрааок — 924-18-35, отдел писем н массоаой работы — 924-52-09, звв. редвкцией — 923-82-18.

Сдано а набор 23.06.89. Подпнсаио к печатн 28.07.89. Т 06729. Формат 70×108 1/16. Офсетивя печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Уч.-изд. л. 20,25. Тираж 3 000 000 экз. (1-й завод: 1—2 000 000). Заказ № 828. Цена 70 коп.

Ордеиа Лениив и ордена Октябрьской Революции типография имеин В. И. Ленниа издательства ЦК КПСС «Правда». 125865, ГСП, Москаа, А-137, улнца «Правды», 24.



Цветки (вверху) и плоды бересклета европейского.





На рисунке бересклет бородавчатый: ветви с цветками (1) и плодами (2).



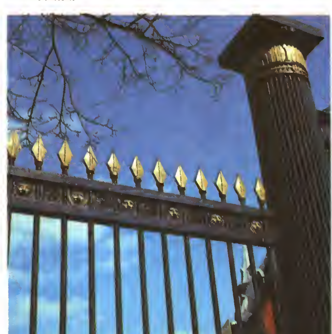
Бересклет в осеннем наряде.

70 коп.

Индекс 70601



(см. стр. 126)





Александровский сад. Высокая чугунная ограда и фрагмент ее ворот. 1819—1820 гг. Архитектор Е. Ф. Паскаль.



Большой Харитоньевский переулок, 21. Кованая ограда перед бывшим дворцом Юсуповых (ныне ВАСХНИЛ). 1890-е гг.

Сущевская улица, 29. Фрагмент кованой ограды у жилого дома. Начало XX в. Архитектор К. А. Михайлов.

Проспект Калинина, 16. Фрагмент кованой ограды у бывшего особняка Морозова (ныне Дом дружбы с народами зарубежных стран). 1890-е гг. Архитектор В. А. Мазырин.





НАУКА И ЖИЗНЬ № 9, 1989

ISSN 0028-1263. Наука и жизнь, 1989, № 9, 1—160.